74 23

3. A. 60.

EXTRACT FROM THE FOURTH BY-LAW RELATIVE TO TAKING BOOKS FROM THE ATHENÆUM LIBRARY.

"If any book shall be lost or injured, — *the writing of notes, comments, or other matter in a book shall be deemed an injury,* — the person to whom it stands charged shall replace it by a new volume or set."

Given to the
Boston Athenæum
BY
H. K. Oliver, Jr.
Received November 24 1848.

Deposited by the BOSTON ATHENÆUM
IN THE LIBRARY OF THE
Boston Medical Library Association,
BY AUTHORITY OF THE TRUSTEES.
W. C. Lane
Librarian.
Date Oct. 1896

1592

BOSTON MED. ATHENÆUM

Du Pouls veineux.

Il ne faut pas prendre pour un effet de l'irritabilité veineuse, le battement que les veines éprouvent dans certaines circonstances. C'est un effet du reflux du sang qui, ne pouvant traverser le poumon, stagne dans les artères pulmonaires et dans le côté droit du cœur; en sorte que quand celui-ci se contracte, comme il éprouve un obstacle dans le sens ordinaire, il reflue dans le sens d'où il venoit, comme quand les alimens, ne pouvant passer par en bas, retournent par où ils sont venus. Ce reflux a lieu malgré les valvules jusqu'à une certaine distance; il est extrêmement sensible en plusieurs occasions dans la veine jugulaire, quand les animaux soumis aux expériences respirent péniblement; alors il n'est point continu; il a lieu pendant trois ou quatre fois, cesse ensuite, et revient irrégulièrement: on sait qu'on l'observe aussi dans les derniers momens de la vie, quand les poumons s'embarrassent.

La veine est alors dilatée sensiblement; puis elle se contracte. Mais si vous appliquez le doigt dessus, vous n'éprouverez point un sentiment analogue à celui du pouls; vous sentirez seulement une ondée de sang qui reflue. La raison en est simple: 1°. il n'y a point de locomotion; 2°. comme les parois veineuses sont lâches, elles ne pourroient point frapper assez le doigt, en supposant qu'il y eût un semblable déplacement. En effet, remarquez que c'est moins le sang, que l'artère elle-même qui par son tissu ferme fait naître le sentiment du pouls: si elle pouvoit se redresser étant vide, comme elle le fait dans sa pléni-

tude, elle feroit éprouver presque également ce sentiment; c'est une remarque à ajouter à ce que j'ai dit sur le pouls dans le système précédent.

La contraction des veines dans le mouvement de reflux qui nous occupe, est uniquement la contractilité de tissu en exercice. Quand le cœur cesse de pousser le sang dans sa cavité, alors elle revient sur elle-même, après avoir été dilatée: c'est à peu près comme sur le cadavre où l'on adapte une seringue à des veines; quand elles sont très-pleines d'eau, si on retire un peu le piston, tout de suite le fluide revenant, la veine se contracte: c'est encore comme quand elle se resserre à cause d'une piqûre qui évacue le sang: cela ne suppose aucune irritabilité.

Je crois que quelquefois ce reflux peut dépendre d'un mouvement irrégulier du cœur qui se contracte en sens opposé de l'état ordinaire, quoiqu'il n'y ait aucun obstacle dans le poumon. Ce qui me le fait penser, c'est que souvent, dans les expériences, à l'instant où l'animal commence à souffrir beaucoup, le reflux a lieu avant que le poumon ait eu le temps de s'embarrasser. En général c'est une chose extrêmement remarquable dans les expériences, que la promptitude avec laquelle la douleur trouble le mouvement du cœur, l'accélère, le rend irrégulier, etc. On peut toujours à son gré précipiter la respiration en faisant souffrir l'animal: or l'accélération du pouls est toujours antécédente à celle de la respiration, qu'elle paroît déterminer. Je suis persuadé que si les maladies du cœur étoient aussi fréquentes à droite qu'à gauche, elles produiroient fréquemment ce reflux et cette pulsation des veines.

Les limites du reflux du sang veineux varient. Haller a observé ce reflux jusque dans les iliaques. En général il ne dépasse guère les gros troncs, à cause des valvules. J'ai démontré, dans mes Recherches sur la mort, que la coloration des asphyxiés, des submergés, etc., ne dépend point de lui, parce qu'il ne peut évidemment s'étendre jusqu'au système capillaire, lequel reçoit le sang noir qui le colore, des artères qui charient alors cette espèce de sang.

Le reflux du sang noir dans les veines, produit dans les cas précédens, soit par un embarras du poumon, soit par un trouble subit dans l'action du cœur, a lieu dans l'état naturel, quoiqu'à un degré infiniment moindre. En effet quand l'oreillette droite se contracte, tout le sang ne passe pas dans le ventricule correspondant : les ouvertures veineuses étant libres, une portion y reflue. Il est difficile de déterminer les limites de ce reflux naturel, dont tous les auteurs ont parlé. Quand la poitrine est ouverte, on l'observe très-bien ; on pourroit même alors apprécier son étendue : mais dans ce cas la respiration ne se faisant plus comme à l'ordinaire, il est évident qu'on ne peut juger par lui de ce qu'il est ordinairement.

Contractilité insensible.

Cette propriété, ainsi que la sensibilité organique qui ne s'en sépare point, non plus que la précédente, existe dans les veines comme dans les autres parties; elle y préside seulement à la nutrition : elle paroît plus marquée que dans les artères; au moins les maladies qui l'exaltent spécialement, sont - elles plus fréquentes dans les veines. Le tissu de ces vaisseaux s'enflamme

souvent. 1°. Bell en rapporte des exemples observés à la suite des violences extérieures. 2°. Tout le monde connoît l'inflammation des hémorroïdes. 3°. La cicatrisation des plaies veineuses dans la saignée est un produit de l'inflammation. Sans doute cette cicatrisation est favorisée par le défaut d'impulsion à laquelle les artères sont soumises; mais certainement dans la même circonstance ces dernières ne se cicatriseroient pas si vite, si elles le faisoient. Quand une artère a été liée, il faut que ses parois, enflammées par l'action du fil, déchirées par lui le plus souvent, et mises en contact, contractent des adhérences, pour que la guérison soit complète et que la ligature tombe sans danger. Or, rien de plus difficile, de plus lent, que leur adhérence, par la difficulté qu'a le tissu artériel à s'enflammer. De là les fréquentes hémorragies à la suite de l'anévrisme et même des autres grandes opérations. Souvent le sang donne au bout de vingt, trente, quarante jours et plus; le chirurgien doit toujours être sur ses gardes quand il a lié de gros troncs, à cause de cette difficulté de tissu artériel à s'enflammer. Souvent même quand l'artère s'oblitère, ce n'est pas par inflammation. Pendant que la ligature arrête le sang, la portion d'artère comprise entr'elle et la première collatérale, se resserre peu à peu par sa contractilité de tissu, et forme une espèce de ligament qui arrête le sang après la chute des fils. Je ne sais même si ces cas ne sont pas plus nombreux que ceux de l'inflammation. Or, les veines adhèrent toujours avec promptitude quand on les a liées; leurs plaies se cicatrisent tout de suite. Dans les grandes plaies, leur ligature est presque toujours inutile dans les premiers,

momens, à cause des valvules, comme je l'ai dit plus haut, et dans les temps suivans, parce que les bouts coupés se resserrent, s'enflamment bientôt et adhèrent. S'il y a des hémorragies veineuses, c'est dans les premiers momens, et non après un temps aussi long que pour les artères.

Tout prouve donc que l'activité vitale est beaucoup plus marquée dans le système veineux que dans l'artériel, sous le rapport des forces toniques. L'absence du tissu cellulaire dans le second, sa présence dans le premier, pourroient bien influer sur ce phénomène.

Remarques sur le Mouvement du Sang noir dans les Veines.

Le sang, d'après ce que nous venons de dire, et ce que nous dirons encore dans le système capillaire, est manifestement hors de l'influence du cœur lorsqu'il arrive dans les veines. Il est donc évident que les veines ne sauroient avoir de pouls. En effet, 1°. ce phénomène dépend de l'impulsion unique, subitement reçue en vertu de la contraction du ventricule gauche: or, le sang est versé de toutes parts par le système capillaire dans les veines; cet agent d'impulsion manque donc; la cause déterminante du pouls est donc nulle dans les veines. 2°. Les conditions nécessaires à sa production dans le tissu du vaisseau où il a lieu, comme l'élasticité, la résistance, manquent aussi aux veines. Elles ne sont donc susceptibles, ou que du battement qui cause le reflux du sang dans les embarras du poumon ou dans les mouvemens irréguliers du cœur, ou que du bruissement, de l'ondulation dont elles sont le siége quand on y fait accidentellement

circuler du sang artériel : or, dans l'un et l'autre cas, c'est toujours le cœur qui est le principe du mouvement qui sans lui ne pourroit exister.

Voici ce qui arrive dans le mouvement veineux. Le système capillaire, par le resserrement insensible dont il est le siége, verse habituellement dans le système veineux une certaine quantité de sang. Ce fluide nouveau ajouté à celui qui s'y trouve, lui communique un mouvement général. Or, comme tout le système veineux est constamment plein, il faut bien que tandis que le fluide entre d'un côté, il sorte de l'autre; sans cela les parois veineuses se dilateroient : or, comme elles ont une résistance, qu'elles peuvent même agir jusqu'à un certain point sur le sang, ce fluide, ne pouvant dilater les veines, coule vers le cœur.

Cependant l'impulsion produite par le resserrement insensible du système capillaire, est trop foible pour s'étendre instantanément d'une extrémité à l'autre des veines, surtout là où le sang remonte contre son propre poids. A mesure que ce fluide entre dans ces vaisseaux, la pesanteur de celui qui est devant ne pouvant être surmontée, il surviendroit une dilatation générale, et le sang ne pourroit arriver au cœur : or, les valvules s'opposent à cet effet, en soutenant d'espace en espace la colonne du sang. Foiblesse des parois veineuses, et existence des valvules, sont deux choses nécessairement liées. Si les veines étoient aussi fortes que les artères, ne pouvant se dilater beaucoup quand le sang y entre, elles en transmettroient nécessairement le surplus au cœur, quoiqu'elles fussent dépourvues de valvules; mais

d'un autre côté cela auroit pour la circulation des inconvéniens qui l'arrêteroient à chaque instant.

Il paroît que ce n'est pas seulement le resserrement du système capillaire insensible, qui pousse le sang dans les veines; mais que les racines de ces vaisseaux jouissent encore d'une espèce de faculté absorbante, par laquelle elles puisent le sang dans ce système. Or, le mouvement insensible né de cette faculté s'exerce évidemment des racines vers les troncs, comme cela arrive dans les lymphatiques: donc, puisque d'une part le sang tend à être chassé dans les veines, et qu'il est pour ainsi dire attiré par elles de l'autre part, il est évident que la source primitive du mouvement qu'il suit est dans le système capillaire.

Cette impulsion communiquée au sang, n'excède que de très-peu la résistance que ce fluide éprouve dans son mouvement: aussi la moindre cause, la moindre résistance trouble-t-elle ce mouvement. De là, comme nous l'avons vu, la nécessité des anastomoses. De là encore, la nécessité des secours accessoires pour aider ce mouvement, tels que, 1°. l'action musculaire, dont on ne peut révoquer en doute l'influence, en voyant le jet du sang de la saignée accéléré par le mouvement des muscles de l'avant-bras, les palpitations du cœur, par le sang qui y afflue à la suite d'une course rapide; en remarquant que les varices sont aussi rares dans les veines situées entre les muscles, qu'elles sont communes dans les soucutanées, etc.; 2°. le battement des artères qui sont dans une foule d'endroits jointes aux veines, et qui leur communiquent une espèce de

mouvement ; 3°. le mouvement de certaines parties, comme celui du cerveau, dont la masse sans cesse élevée et abaissée précipite la circulation du sang des sinus d'une manière manifeste ; comme encore la locomotion continuelle des viscères gastriques, pour les veines contenues dans l'abdomen, celle des viscères pectoraux, pour ceux contenus dans la poitrine, etc. Il est si vrai que les veines trouvent dans les mouvemens extérieurs un secours pour leur circulation, que si un membre est long-temps immobile dans un appareil à fracture, ces vaisseaux s'y dilatent souvent. 4°. Les frottemens extérieurs, s'ils ne sont pas assez forts pour gêner la circulation veineuse, la facilitent manifestement ; c'est là une partie des avantages des frictions sèches. 5°. Une compression légère, insuffisante aussi pour gêner le sang veineux, favorise souvent son cours, quand les organes extérieurs sont affoiblis. On connoît, depuis Theden et Desault, l'avantage des bandages serrés pour les ulcères variqueux, pour les varices mêmes, etc.

Puisque le principe du mouvement du sang veineux est généralement répandu dans tout le système capillaire général, au lieu d'être concentré, comme pour les artères, dans un organe unique, il est évident que ce mouvement ne doit point être uniforme, qu'il doit varier suivant l'état du système capillaire dans les différentes parties ; qu'il peut être plus prompt dans certaines veines, plus tardif dans d'autres. C'est en effet ce que nous voyons, surtout au dehors où les veines sont plus ou moins gonflées, suivant que le sang y circule plus ou moins promptement. Dans les artères, au contraire, le mouvement est par-tout le

même ; c'est un choc général et subit, une impulsion qui, par-tout ressentie en même temps, est nécessairement par-tout uniforme : aussi ne voyez-vous jamais certaines artères plus pleines, d'autres plus vides, comme cela arrive pour les veines.

En général, il y a des recherches très-nombreuses à faire sur le mouvement du sang dans les veines. Malgré tout ce qu'ont écrit les auteurs sur cette question, elle offre une obscurité où on n'entrevoit encore que quelques traits de lumière. Ces difficultés dépendent de ce qu'on ne sait pas précisément quels sont le mode et la forme du mouvement communiqué au sang dans le système capillaire, quelle est l'influence des parois vasculaires sur ce fluide, etc., etc. Nos connoissances se réduisent sur ce point, à certains aperçus que je viens de présenter, et qui sont spécialement relatifs au parallèle du mouvement du sang dans les veines et dans les artères. Je crois que ce parallèle poussé plus loin un jour, pourra beaucoup éclairer la circulation veineuse : en effet, comme le premier mouvement est beaucoup plus facile à saisir que le second, c'est pour ainsi dire procéder du connu à l'inconnu, que de mettre en opposition ce que nous savons sur l'un, avec ce que nous cherchons à connoître sur l'autre. Voici donc le résumé de ce parallèle, encore imparfait :

1°. Pulsation générale dans les artères, absence de cette pulsation générale dans les veines. 2°. Rapidité du cours du sang dans les artères ; lenteur du même cours dans les veines. 3°. Capacité plus grande et parois moins épaisses dans les veines ; moindre capacité et plus d'épaisseur des parois dans les artères.

4°. Nécessité des secours accessoires pour la circulation veineuse ; inutilité de ces secours pour la circulation artérielle. 5°. Jet en saccade du sang de la seconde ; jet uniforme de celui de la première. 6°. Susceptibilité du sang des veines, d'être influencé par la pesanteur et autres causes accessoires ; nullité de cette influence sur le mouvement artériel. Voilà une série de phénomènes qui, d'après ce que nous avons dit, dépendent évidemment de l'existence d'un agent d'impulsion à l'origine des artères, et de l'absence de cet agent à celle des artères.

1°. Uniformité constante du mouvement dans toutes les artères ; variété du mouvement dans chaque partie du système veineux ; 2°. dilatation et resserrement généralement les mêmes dans toutes les artères des cadavres ; extrême variété sous ce rapport dans les veines de diverses parties : voilà d'autres phénomènes qui dépendent de l'unité d'impulsion dans les premières, et des variétés du principe du mouvement du sang dans les secondes, etc.

Quelques auteurs ont beaucoup insisté pour causes de la différence du mouvement artériel et du veineux, sur ce que dans les artères le sang est poussé par des tuyaux décroissans, jusqu'au système capillaire qui résiste ; sur ce que dans les veines, au contraire, il coule par des tuyaux toujours croissans jusqu'à l'oreillette droite qui n'offre aucune résistance. Mais le sang noir abdominal est aussi poussé sans agent d'impulsion, par une suite de tuyaux décroissans jusqu'au système capillaire du foie, et cependant le mouvement est analogue à celui des veines.

Sympathies des Veines.

Les sympathies des veines sont très-obscures, ainsi que celles des artères. Comme les tissus de ces deux sortes de vaisseaux sont rarement affectés, comme l'inflammation et les diverses espèces de tumeurs y ont peu fréquemment leur siége, comme la douleur, par là même, s'y fixe assez rarement, on ne connoît que très-peu l'influence qu'ils exercent sur les autres tissus. Cependant à l'époque où l'on s'occupoit des transfusions diverses dans les vaisseaux, on a vu souvent des substances âcres et irritantes introduites dans les veines, produire des convulsions subites dans différens muscles.

Quant à l'influence que les autres organes affectés exercent sur les veines, on la connoît très-peu aussi. Comme elles sont par-tout disséminées, ainsi que les artères et les nerfs, il est difficile souvent de savoir si c'est dans la veine elle-même ou dans l'organe qu'elle forme, qu'est le siége du phénomène sympathique.

ARTICLE QUATRIÈME.

Développement du Système vasculaire à sang noir.

§ Ier. *État de ce Système chez le Fœtus.*

Les veines ont chez le fœtus une disposition inverse de celle des artères : elles sont beaucoup moins développées proportionnellement. Ce n'est pas sur les gros troncs, comme sur les veines caves, soucla-

vières, iliaques, etc., qu'il faut comparer ces vaisseaux, parce que le reflux du sang à l'instant de la mort dilate souvent ces troncs au point d'en imposer beaucoup sur leur véritable développement, et de faire croire qu'ils sont infiniment plus gros que l'état naturel ne les présente en effet. C'est sur les branches et les rameaux qu'il faut établir des comparaisons : or il est facile de voir alors que les veines égalent à peu près les artères, mais ne leur sont pas supérieures; ce qui a lieu constamment chez l'adulte.

Cependant le côté du cœur à sang noir, et l'artère pulmonaire qui font système avec les veines, sont proportionnellement plus amples que celles-ci. Cela tient à ce que non-seulement ils reçoivent et transmettent le sang de ces vaisseaux, mais encore celui de la veine ombilicale. C'est à cette dernière circonstance qu'il faut attribuer aussi un fait anatomique constant chez le fœtus, savoir, que le tronc très-court de la veine cave, qui est étendu du foie au cœur, se trouve beaucoup plus gros proportionnellement au tronc de la veine cave supérieure, qu'il ne le sera par la suite.

Le moindre développement du système veineux, comparé à celui des artères, paroît tenir chez le fœtus à ce que beaucoup de substance étant employée à la nutrition qui est très-rapide dans les premiers temps, il en revient moins par les veines. Ce phénomène n'est point du reste particulier au sang noir. Nous verrons les excréteurs transmettre moins de fluides hors des glandes, les exhalans en verser moins sur leurs surfaces respectives. Il entre beaucoup de sang dans le système capillaire général du fœtus : voilà pourquoi

les artères sont très-grosses. Il reste beaucoup des substances qu'il contient dans les organes pour les nourrir; mais peu sortent du système capillaire général pour les secrétions, les exhalations, peu reviennent par les veines.

Plus le fœtus avance en âge, et plus ses veines rapportent une grande quantité de ce sang. Dans les premiers temps, presque tout restoit dans les organes pour les former. Vers l'époque de la naissance, les choses se rapprochent de ce qu'elles seront chez l'adulte.

Dans ce phénomène général du système veineux chez le fœtus, les proportions sont toujours conservées entre les veines des différentes parties, suivant l'accroissement de celles-ci. C'est ainsi que la plupart des parties supérieures, le cerveau en particulier, étant, chez le fœtus, le siége d'une nutrition plus active, que les inférieures, les veines y sont aussi plus prononcées.

On ne peut guère distinguer à cet âge des fibres dans les parois veineuses, quoique cependant elles y existent sans doute. J'ai remarqué seulement qu'elles contiennent bien moins alors de petits vaisseaux, à proportion, que les artères dont les troncs en sont couverts, comme il est facile de le voir sur l'aorte.

Quoique moins dilatées que par la suite, les veines paroissent aussi fortement organisées; leurs parois sont très-résistantes; on les dilate même moins facilement : cette disposition se conserve pendant toute la jeunesse. C'est à cela que j'attribue l'absence des varices à cet âge. En effet, comme d'une part moins de sang circule dans les veines, comme d'une autre

part elles paroissent proportionnellement plus résistantes ; il est évident qu'elles doivent moins céder.

§ II. *État de ce Système pendant l'accroissement et au-delà.*

A la naissance, il arrive, comme nous l'avons vu, une révolution remarquable dans le système à sang noir. L'oreillette et le ventricule droits reçoivent la totalité du sang dont une partie passoit jusque-là immédiatement à gauche par le trou botal. Cette différence n'influe pas beaucoup sur la capacité de l'oreillette et du ventricule droits ; il survient seulement dans leur forme des différences que j'indiquerai en détail dans l'Anatomie descriptive.

Pendant les premières années, les veines conservent encore une infériorité réelle par rapport aux artères. Cette infériorité subsiste même pendant tout le temps de l'accroissement : vous pouvez vous en assurer par l'examen des veines extérieures ; jamais elles ne sont aussi sensibles, aussi prononcées chez l'enfant que chez l'adulte. Comparez le bras d'un homme et celui d'un enfant ; la différence sera sensible, à égalité de graisse.

La proportion des veines cérébrales sur les autres se perd peu à peu à mesure qu'on avance en âge, parce que le cerveau prédomine moins par sa nutrition.

A l'époque de la puberté, et vers la fin de l'accroissement en longueur, les veines participent à cette pléthore générale qui semble se manifester, et qui est, comme nous l'avons vu, la source d'une foule de maladies.

Lorsque l'accroissement en longueur et en épaisseur est fini, les veines commencent à prendre plus de diamètre ; elles deviennent plus saillantes au dehors : il paroît que plus de sang les parcourt habituellement. Faites contracter fortement les muscles d'un homme adulte, vous verrez toutes ses veines se gorger considérablement. La même expérience ne produira point un effet proportionnel chez le jeune homme : les ligatures appliquées montrent la même différence.

§ III. *État de ce Système chez le Vieillard.*

Dans les dernières années, les veines deviennent extrêmement prononcées, en comparaison de la jeunesse : on peut dire même que, sous ce rapport, les deux âges extrêmes de la vie présentent une disposition inverse. Il suffit de considérer l'habitude extérieure dans l'un et l'autre âges, pour se convaincre par l'examen des veines superficielles, de la réalité de cette assertion.

Prenons garde cependant que ce développement plus grand ne suppose point une addition de substance dans les parois veineuses, comme, par exemple, le volume augmenté des os dépend de la surabondance de phosphate calcaire. C'est une simple dilatation de ces parois, lesquelles s'affoiblissent, s'amincissent même plutôt que d'augmenter. Cette dilatation est due à la perte de leur ressort et à la plus grande quantité de sang qui revient des organes. En effet, le mouvement de décomposition prédomine manifestement chez le vieillard sur celui de composition. Plus de substance est enlevée à ses organes, qu'il ne leur

en est ajouté. Je ne connois que les os qui se pénètrent d'une quantité plus grande de la substance qui les nourrit. Dans tous les autres organes, il paroît qu'un phénomène inverse se manifeste; de là leur racornissement, leur flétrissure, si je puis me servir de ce terme. Or, comme le système à sang noir est celui où est versé tout le résidu de la décomposition des organes, il n'est pas étonnant qu'il soit dilaté chez le vieillard; de même que le système à sang rouge étant celui qui porte les matériaux de leur composition, doit être prédominant dans les premières années.

Cependant la surabondance du sang noir est chez le vieillard un phénomène, jusqu'à un certain point, illusoire : en effet, elle dépend aussi de la lenteur de la circulation dans les veines où le sang, mu avec peine à cause de l'affoiblissement du système capillaire, tend à stagner, à les dilater même, comme je l'ai dit plus haut; en sorte qu'il pourroit se faire que moins de sang noir revenant des organes, on en trouvât cependant davantage dans les veines, que chez l'adulte; c'est qu'alors la vitesse du cours seroit beaucoup moindre. Il arriveroit pour tout le système ce qui a lieu dans une varice, par exemple, où le sang ne s'amasse que parce que sa vitesse diminue. Il ne faut donc pas croire que la surabondance du sang noir chez le vieillard, y suppose une pléthore aussi réelle qu'est celle du sang rouge chez l'enfant, où d'une part les artères contiennent plus de fluide, et où d'autre part elles le poussent avec plus de vitesse. On voit d'après cela que la dilatation des veines chez le vieillard, est une preuve de plus des principes éta-

blis plus haut, savoir, que la capacité des veines est toujours en raison inverse de la vitesse des fluides qui les parcourent. Qu'on me permette une comparaison inexacte jusqu'à un certain point, mais qui peut donner une idée de ce qui se passe dans le système veineux : une rivière dont le lit est très-large au-dessus d'un pont, coule lentement; mais ce lit se rétrécissant beaucoup sous les arches, la vitesse augmente beaucoup, afin que l'équilibre s'établisse. De même dans les veines, il y a peu de vitesse et beaucoup de capacité chez le vieillard, beaucoup de vitesse et peu de capacité chez l'enfant.

Les anatomistes connoissent très-bien la différence des artères et des veines aux deux âges extrêmes de la vie : ils choisissent des sujets avancés en âge pour étudier les veines; au contraire ces sujets sont absolument impropres aux injections artérielles qui réussissent si bien et même quelquefois trop chez l'enfant, où tout semble devenir vaisseau, et chez qui l'examen des veines seroit très-difficile, impossible même.

Les veines des parties inférieures sont en général plus dilatées chez le vieillard, que celles des parties supérieures; cela tient au poids habituel de la colonne sanguine qui, agissant continuellement, finit enfin par avoir un effet réel; car, comme nous l'avons dit, la circulation veineuse est très-susceptible d'être influencée par les causes mécaniques, par rapport au peu de force de la cause qui fait circuler : voilà pourquoi les varices sont infiniment plus fréquentes dans les parties inférieures, que dans les supérieures où l'on n'en trouve presque jamais.

Chez les femmes qui ont fait beaucoup d'enfans,

on remarque d'une manière encore plus sensible cette dilatation des veines des parties inférieures; le plus souvent même il y a des varices chez elles. Remarquez que cette maladie semble être l'apanage de la vieillesse, plus particulièrement que celui de tout autre âge. Au contraire, on voit rarement des anévrismes à des vieillards. La rupture des veines a été aussi presque constamment observée à cet âge ou dans l âge adulte. Je n'en connois guères d'exemples chez les enfans.

L'artère pulmonaire n'est point dilatée chez le vieillard, à proportion des veines avec lesquelles elle fait système, parce qu'éloignée de l'action des corps extérieurs, pourvue à son origine d'un agent d'impulsion, formée d'un tissu ferme et résistant, elle n'a point été dans le cas de céder comme elles.

§ IV. *Développement accidentel des Veines.*

Les veines se développent accidentellement de deux manières. 1°. Dans les tumeurs cancéreuses, dans les fongus, etc., où plus de sang rouge aborde, elles acquièrent un volume proportionné à celui des artères: or, comme elles sont superficielles, on voit plus facilement leur accroissement que celui des artères, ce qui a fait prendre cet accroissement pour un caractère distinctif des cancers et autres tumeurs analogues; mais il n'est jamais que consécutif à l'augmentation de nutrition. Le mouvement du sang s'y fait avec la même rapidité que dans toutes les autres veines; il n'est point embarrassé. 2°. Il est des cas, au contraire, où les veines d'une partie se dilatent, parce que le

sang ne peut facilement y circuler, parce que la vitesse de son cours y diminue. Par exemple, souvent tout le système veineux des parois abdominales est agrandi dans l'hydropisie ascite: ce n'est pas qu'il y ait plus de sang à rapporter, il y en a même moins que dans l'état ordinaire; mais c'est que les parois veineuses ayant en partie perdu leur ressort, ainsi que les parties voisines, la circulation se ralentit beaucoup; or, plus elle est tardive, plus le sang s'accumule, et plus il dilate les parois veineuses. C'est donc alors une espèce de varice générale dans une division des veines. Il n'arrive pas plus de sang par les artères, comme cela a lieu dans le cas précédent: c'est en partie le cas des vieillards.

ARTICLE CINQUIÈME.

Remarques sur l'Artère et les Veines pulmonaires.

Quoique, dans l'exposé des deux systèmes à sang noir et à sang rouge, j'aie considéré l'artère pulmonaire comme faisant pour ainsi dire corps avec les veines, et les veines du même nom se continuant avec les artères, cependant la nature est toute différente. Il n'y a vraiment que les deux membranes générales formant les deux grands conduits où sont contenues l'une et l'autre espèces de sang, qui soient partout identiques dans leur nature, depuis le système capillaire général jusqu'au pulmonaire. Les tissus ajoutés à l'extérieur de ces deux membranes communes sont essentiellement différens. Ainsi le tissu de l'artère

pulmonaire, quoique ajouté à la membrane à sang noir, est, à la différence d'épaisseur près, de même nature que celui de l'aorte et de ses divisions. De même, quoique uni à la membrane du sang rouge, le tissu des veines pulmonaires est le même que celui des autres veines.

Cette uniformité de tissu en suppose une dans les fonctions; c'est en effet ce qui existe réellement. Les lois mécaniques de la circulation du sang noir sont les mêmes dans l'artère pulmonaire, que celles du sang rouge dans l'aorte. De même les lois de la circulation veineuse générale président à celles des veines pulmonaires : l'inspection le prouve, et d'ailleurs cela doit être, puisque le rapport ducœur avec l'un et l'autre genres de vaisseaux, est le même que pour les artères et les veines.

Chaque système de sang a donc ses deux modes circulatoires. Mouvement subit, généralement communiqué, et non progression d'une ondée de fluide; pulsation par une locomotion réelle; redressement général de toutes les divisions du même tronc à chaque impulsion du cœur; voilà les caractères mécaniques généraux de l'artère du sang rouge, comme de celle du sang noir. Absence de pulsation, lenteur dans le cours du fluide, défaut de redressement, etc.; ce sont les attributs généraux des veines de l'une et l'autre espèces de sang.

Sans doute il y a des modifications générales qui tiennent aux localités : ainsi, à cause du court trajet que décrivent les veines pulmonaires, la pesanteur n'a presque pas d'influence sur leur sang; jamais elles ne deviennent variqueuses; le mouvement du fluide

y est plus rapide, puisqu'elles ont moins le temps de perdre celui qui est communiqué au sang dans le système capillaire pulmonaire, etc. : ainsi l'artère de même nom, moins flexueuse dans ses branches, m'a-t-elle offert des pulsations moins sensibles que celles de l'aorte, etc. Mais ces phénomènes généraux sont toujours les mêmes; ce ne sont que des modifications différentes.

Voilà pourquoi la disposition générale est à peu près la même dans les veines et dans les artères, soit qu'elles servent au mouvement du sang rouge, soit qu'elles appartiennent à celui du sang noir. Ainsi, par exemple, les deux artères partent chacune d'un ventricule par une embouchure unique, nécessaire à l'unité d'impulsion du sang, à l'uniformité de son cours dans les divisions de ses grands vaisseaux, à la simultanéité du battement dans toutes les divisions. Au contraire les veines versent dans le cœur le sang rouge et le sang noir par plusieurs embouchures isolées; ce qui est indifférent, puisque, comme nous l'avons vu, le mouvement de ce fluide dans les veines n'est point uniforme, mais qu'il peut être accéléré ou retardé dans une partie, suivant les influences qu'il reçoit : ainsi, il peut entrer avec vitesse par l'embouchure de la veine cave supérieure, et avec lenteur par celle de l'inférieure, etc.

D'après les considérations précédentes, si on n'a égard qu'au mécanisme de la circulation, il est presque indifférent de considérer avec les anciens la petite et la grande circulations, d'étudier d'abord le cours du sang dans l'artère et les veines pulmonaires, puis dans l'aorte et dans le système veineux général, ou bien

d'étudier, comme moi, le cours du sang, d'abord dans les veines pulmonaires et dans l'aorte, puis dans les veines générales et dans l'artère pulmonaire. Mais si on considère de plus cette grande fonction sous les rapports importans de la nutrition, des secrétions, des exhalations, auxquelles elle fournit leurs matériaux, de l'excitation générale qu'elle porte dans toutes nos parties, et qui y est indispensable à l'entretien de la vie, de l'introduction des fluides étrangers dans le corps de l'animal, du changement de ces fluides en notre propre substance; alors je crois qu'il est indispensable de s'en former le tableau sous lequel je l'ai présentée.

ARTICLE SIXIÈME.

Système vasculaire abdominal à sang noir.

Situation, Formes, Disposition générale, Anastomoses, etc.

Il y a dans l'abdomen un système à sang noir absolument indépendant du précédent, disposé exactement comme lui, avec la différence que son trajet est moindre, et qu'il manque d'agent d'impulsion. Ce système, ordinairement désigné sous le nom de veine porte, est constant chez la plupart des animaux.

Il naît dans la division du système capillaire général qui appartient aux intestins, à l'estomac, à l'épiploon, à la rate, au pancréas, etc., et en général sur tous les viscères abdominaux qui appartiennent à la digestion. Cette origine est remarquable. Les viscères étrangers, dans l'abdomen, aux phéno-

mènes digestifs, le sont aussi à l'origine de ce système. Les reins et leurs dépendances, comme les capsules atrabilaires, les uretères, la vessie, l'urètre, etc., les parties génitales, le diaphragme, etc., les parois abdominales elles-mêmes, etc., etc., versent leur sang noir dans le système précédent. Pourquoi les viscères digestifs sont-ils dans toute leur étendue exceptés des autres, sous le rapport de la destination de leur sang noir? Il faudroit, pour répondre à cette question, connoître les usages du système qui nous occupe : or nous ignorons ces usages.

Ainsi né de tout l'appareil gastrique, ce système se ramasse en deux ou trois troncs, qui se réunissent bientôt en un seul, lequel occupe la partie supérieure et droite de l'abdomen, au-dessous du foie.

Ce tronc commun se partage bientôt de nouveau en plusieurs branches, lesquelles se répandent dans le foie par une infinité de ramifications qui se perdent dans le tissu de cet organe.

Ce système présente donc la même disposition générale que les précédens : il est composé de deux arbres adossés par leurs sommets tronqués qui se confondent. Placez un agent charnu d'impulsion à ces sommets, ce sera la même disposition que dans les deux précédens. Le sang se meut d'un système capillaire à un autre. Divisé d'abord en filets ténus, il se réunit en masses toujours croissantes jusqu'à un point déterminé, puis se divise de nouveau, et se perd en filets non moins ténus que les premiers.

Dans la portion abdominale, les ramuscules, les rameaux, les branches et les troncs, sont disposés à peu près comme pour le système veineux général.

Les ramuscules se trouvent dans les organes, les rameaux dans leur intervalle; la plupart des branches situées dans les lames du péritoine y accompagnent les artères; les troncs rampent dans le tissu cellulaire subjacent. Quant à la portion hépatique, renfermée toute entière dans le foie, elle s'y divise à peu près comme la précédente.

Les anastomoses présentent la disposition suivante dans le système qui nous occupe. 1°. Sa portion hépatique paroît en manquer; toutes les branches, rameaux et ramuscules, marchent isolément. Comme la circulation n'est point sujette dans le foie à des alternatives d'augmentation, de diminution, etc., le tissu solide de cet organe garantissant les vaisseaux, le sang n'a pas besoin de moyen de déviation d'un endroit à un autre. Ainsi les grandes divisions de l'artère et des veines pulmonaires, qui se jettent tout de suite dans le poumon où elles sont logées en totalité, ne communiquent-elles point les unes avec les autres. Ainsi les branches de toutes les artères et de toutes les veines contenues dans l'intérieur d'un viscère, comme dans le rein, la rate, etc., y sont-elles assez ordinairement sans communication. 2°. Quant à l'arbre abdominal, ses anastomoses sont très-fréquentes dans les rameaux. On voit tout le long des intestins grêles, des arcades exactement analogues à celles des artères mésentériques: moins fréquentes sur les gros intestins, elles y sont cependant très-sensibles, ainsi que sur l'estomac; dans les branches et les troncs, elles n'existent point.

Les anastomoses du système à sang noir abdominal y sont nécessitées par les retards fréquens que

ce fluide est susceptible d'y éprouver. Car observez que la circulation s'y fait, pour la portion abdominale, suivant les mêmes lois que pour les autres veines, que par conséquent la force qui y fait circuler le sang, est susceptible de céder au moindre effort. Or, dans les différens mouvemens des intestins grêles, souvent un repli trop marqué, la pression de ces organes remplis d'alimens sur les veines, lorsqu'on est couché à la renverse ou sur le côté, et que ces veines appuient sur un plan résistant, et mille causes analogues, gênent le cours du sang dans une branche, et le force à refluer vers les autres par les anastomoses. Remarquez en effet qu'un obstacle qui est nul pour le sang rouge à cause de la secousse très-forte qui lui est imprimée, devient très-réel pour les deux sangs noirs qui ne reçoivent qu'une foible impulsion.

L'influence de la pesanteur est marquée sur le sang de ce système comme sur celui du précédent. Aussi voyez-vous les veines hémorroïdales, plus exposées que toutes les autres à cette influence par leur position, devenir beaucoup plus fréquemment variqueuses; et même il est rare qu'on trouve des dilatations dans les veines mésentérique supérieure, splénique, gastro-épiploïque, etc., etc., tandis qu'il n'est aucune partie où elles existent plus souvent que dans les hémorroïdales. Ainsi avons-nous vu le système précédent dilaté rarement en haut, mais très-fréquemment en bas.

Le système à sang noir abdominal ne communique que très-peu avec le général : s'il y a des anastomoses, ce n'est que dans les dernières divisions; encore ces anastomoses existent-elles? Je crois qu'on peut con-

sidérer ces deux sangs comme indépendans l'un de l'autre.

Organisation, Propriétés, etc.

Beaucoup d'auteurs, Haller en particulier, considérant que le système qui nous occupe est dépourvu d'agent d'impulsion, y ont admis une force de structure supérieure à celle des autres veines; mais, en l'examinant attentivement, je me suis convaincu qu'elle est absolument la même. L'enveloppe celluleuse de nature particulière, qui l'entoure et qui est analogue à celle des autres vaisseaux, est seulement un peu plus marquée; ce qui fait paroître d'abord ces veines un peu plus épaisses : mais, en enlevant cette enveloppe, on voit que la membrane interne est de même nature, seulement peut-être un peu moins extensible. On ne distingue point aussi bien les fibres veineuses longitudinales, que dans le système précédent; je doute même qu'elles existent dans les troncs, où on pourroit le mieux les voir.

Les deux portions hépatique et abdominale de ce système paroissent absolument uniformes dans leur structure. Seulement la première est accompagnée partout d'une espèce de membrane qui paroît celluleuse, mais dont la nature n'est pas encore bien connue, et qu'on nomme capsule de Glisson. Cette capsule, intimement unie à la substance du foie, adhère plus lâchement aux veines; en sorte que, lorsque celles-ci sont vides, souvent un espace les en sépare; ce qui fait qu'elles sont froissées sur elles-mêmes lorsqu'on coupe le foie par tranches. Je crois qu'on ignore entièrement le but de cette disposition anatomique.

L'analogie de structure entre les systèmes à sang noir abdominal et général, en suppose une dans les propriétés, les sympathies, les affections, etc. J'ai souvent irrité d'une manière quelconque les veines mésentériques, sur lesquelles il est extrêmement facile d'agir, en retirant par une petite plaie de l'abdomen une portion du paquet intestinal : les résultats ont toujours été les mêmes que dans le système précédent. Seulement lorsqu'on y injecte de l'air, l'animal ne se débat point, ne paroît point souffrir, et l'expérience n'est pas mortelle ; ce qui prouve de plus en plus que ce n'est pas par son contact sur les veines ou sur le cœur, que l'air est funeste, mais bien en agissant sur le cerveau.

La membrane commune du système qui nous occupe, est distinguée de celle du système précédent, en ce qu'elle manque absolument de valvules. Cette absence paroît tenir à deux causes, 1°. à ce que le trajet du sang y étant moins long, le fluide a moins besoin d'être soutenu d'espace en espace ; 2°. à ce que la partie moyenne de ce système manquant d'agent d'impulsion, il n'y a point de reflux comme dans le précédent. En effet, à chaque contraction, l'oreillette droite renvoie, comme je l'ai dit, une portion de son sang dans les veines, qui y opposent un obstacle par les valvules. Ici, au contraire, le cours du fluide est constamment uniforme d'un système capillaire à l'autre ; il n'y a point de cause de mouvement rétrograde.

Remarques sur le Mouvement du Sang noir abdominal.

Cette uniformité dans le cours du mouvement du sang noir, n'est pas seulement le résultat de l'absence d'agent d'impulsion, mais encore de ce que le foie ne lui oppose point des obstacles aussi fréquens que le poumon en présente au sang noir précédent. Remarquez en effet que le foie remplit exactement à l'égard de ce système, l'usage du poumon à l'égard du précédent : il est l'aboutissant, le terme de la circulation qui nous occupe. Or, étranger à toute espèce de dilatation et de resserrement, privé du fluide qui agit sans cesse sur le poumon, et qui, chargé de différentes substances étrangères, peut altérer souvent les forces vitales de ce viscère, au point d'y nuire au passage du sang, etc., tissu d'une substance solide et granulée où il ne peut survenir aucun mouvement extraordinaire, que ceux de locomotion générale de l'organe, le foie ne présente évidemment aucune des conditions qui seroient propres à gêner fréquemment dans son intérieur le cours du sang noir qu'y envoie le système abdominal. Ajoutez à cela, comme je l'ai dit, l'absence d'agent d'impulsion, et vous concevrez, 1°. pourquoi jamais, lorsque l'abdomen est ouvert, on ne voit de battement, de reflux dans les veines du système abdominal, comme on en observe dans les précédentes; 2°. pourquoi on y trouve toujours à peu près la même quantité de sang; 3°. pourquoi, par conséquent, on ne remarque jamais, ni dans le tronc commun qui correspond à la place du cœur, ni dans ses branches, les variétés

sans nombre de dilatation ou de resserrement que le côté droit du cœur et tous les gros troncs veineux nous offrent si fréquemment, qu'à peine deux sujets se ressemblent, tandis qu'ici c'est toujours à peu près la même disposition; 4°. pourquoi le foie n'est point sujet aux innombrables variétés de volume que présente le poumon. Cela mérite même une considération particulière. Pour peu que vous ayez ouvert de cadavres, vous avez observé qu'à peine deux fois trouve-t-on ce dernier gorgé de la même quantité de sang; son poids varie prodigieusement sous ce rapport. Or, tout cela tient aux obstacles plus ou moins grands que le sang veineux a eus à traverser ce viscère dans les derniers momens. Il dépend de nous de le rendre plus ou moins pesant chez un animal, en le faisant périr d'asphyxie ou d'hémorragie, en remplissant par conséquent ou en privant de sang les extrémités de l'artère pulmonaire. Quel que soit, au contraire, le genre de mort, les extrémités hépatiques du système abdominal contiennent toujours à peu près la même quantité de sang; d'ailleurs, en supposant qu'il en reste plus qu'à l'ordinaire dans ce système à l'instant de la mort, il s'y répartit généralement, parce qu'il n'y a point d'agent d'impulsion qui, dans les derniers momens, en pousse au foie la plus grande quantité, comme cela arrive au poumon. On conçoit d'après cela pourquoi cet organe présente un tissu ferme, résistant, nullement extensible comme est celui de ce dernier. Quelquefois le sang le pénètre bien en plus grande quantité; il est même plus ou moins pesant, suivant le genre de mort. Mais ces variétés appar-

tiennent uniquement aux veines hépatiques, qui s'ouvrent dans la veine cave inférieure, presque au-dessous du cœur ; elles dépendent du reflux plus ou moins considérable qui s'y fait, ainsi que dans tous les gros troncs veineux ; elles dépendent par conséquent presque toujours du poumon : en sorte qu'on peut assurer que quand celui-ci est gorgé de sang, que l'oreillette droite est distendue par conséquent, le foie contient aussi plus de ce fluide. Mais ce phénomène, dont je parlerai en traitant du foie, est absolument étranger au système qui nous occupe.

Le mécanisme de la circulation de ce système est absolument le même que celui des veines, pour sa portion abdominale. Quant à celui de sa portion hépatique, il est le seul de son genre dans l'économie. Il n'a aucune analogie avec celui des artères, puisque dans ce dernier le cœur est presque tout, et que rien ne correspond ici à cet organe ; car bien certainement il n'y a aucune espèce de contraction dans le tronc commun des deux arbres, comme je m'en suis plusieurs fois assuré. C'est donc le même mouvement qui se perpétue des viscères gastriques jusqu'au foie. Au reste, il y a encore beaucoup d'obscurités à dissiper sur ce mouvement comme sur le précédent. Tout esprit judicieux sent un grand vide à remplir, en lisant ce qu'on a écrit sur le mouvement du sang veineux général, et sur celui-ci.

On ne peut disconvenir que les agens extérieurs ne soient pour beaucoup dans ce dernier comme dans le premier. L'abaissement et l'élévation habituels du diaphragme, le mouvement correspondant des parois abdominales, la dilatation et le resserrement alterna-

tifs des viscères creux de l'abdomen, la locomotion continuelle des intestins grêles, etc., toutes ces causes influent certainement sur le mouvement du sang noir abdominal; et même je crois que l'absence de la plupart d'entr'elles contribue, autant que la position perpendiculaire, à ralentir ce mouvement dans les veines hémorroïdales, et à y occasionner des varices.

Cependant cette influence n'est pas telle, que, comme Boerhaave le pensoit, la circulation ne puisse se faire sans elle. En effet, l'abdomen d'un animal étant ouvert, le sang est également transmis au foie, et jaillit de même d'un vaisseau ouvert; mais on observe un affoiblissement sensible au bout de peu de temps, et même avant que la circulation générale languisse.

Remarques sur le Foie.

L'usage du foie, d'être l'aboutissant du sang noir abdominal, comme le poumon est celui du sang noir de tout le reste du corps, lui donne évidemment une importance à laquelle tous les autres organes secrétoires sont étrangers. Quelques auteurs, en voyant que le volume de ce viscère est énorme en comparaison du fluide qui s'en échappe, ont soupçonné qu'il avoit un autre usage que la séparation de ce fluide. Ce soupçon me paroît presque une certitude. Comparez en effet les conduits excréteurs et le réservoir hépatiques, aux mêmes organes considérés dans les reins, les salivaires, le pancréas même, vous verrez qu'ils ne les surpassent guère, qu'ils sont même inférieurs à ceux des premiers. Après cela, comparez la masse du foie à celle des reins, des glandes salivaires, etc., vous verrez quelle est la différence. D'un

autre côté, si on examine la bile rendue avec les selles pour les colorer, si on ouvre les intestins aux différentes époques de la digestion, comme je l'ai fait, pour voir la quantité de ce fluide qui est versée, si on fait jeûner un animal pour le laisser se ramasser isolément dans les intestins, si on lie le conduit cholédoque pour retenir la bile, etc., il est impossible de ne pas se convaincre que la quantité de ce fluide est moindre que celle de l'urine, et surtout qu'elle est disproportionnée au volume du foie. Ce viscère à lui seul égale au moins en masse toutes les autres glandes réunies : or, mettez d'un côté la bile, de l'autre tous les fluides secrétés, l'urine, la salive, le suc pancréatique, la semence, les sucs muqueux, etc., vous verrez que la différence est énorme.

Puis donc que la secrétion de la bile n'est pas uniquement le but auquel le foie est destiné, il faut qu'il remplisse encore un autre usage dans l'économie. Or, nous ignorons complétement cet usage; seulement il est hors de doute qu'il doit être lié avec l'existence du système à sang noir auquel le foie sert d'aboutissant, qu'il est même spécialement relatif à ce système. Les considérations suivantes paroissent prouver que cet usage est des plus importans.

1°. Le foie existe dans toutes les classes d'animaux. Dans ceux mêmes où la plupart des autres viscères essentiels sont très-imparfaits, il est extrêmement prononcé. 2°. La plupart des passions l'affectent spécialement; plusieurs d'entr'elles ont sur lui un effet exclusif, tandis que le grand nombre des autres glandes ne s'en ressent presque pas. 3°. Il joue dans les maladies un rôle aussi marqué que les pre-

miers viscères de l'économie. Dans une foule d'affections nerveuses, dans l'hypocondrie, la mélancolie, etc., il a une influence extrême, en la comparant à celles des autres glandes. On sait avec quelle facilité ses fonctions s'altèrent. Sans doute qu'il est étranger à beaucoup d'affections qu'on appelle bilieuses, et qui siégent exclusivement dans l'estomac ; mais certainement il entre pour beaucoup dans la plupart. Puisqu'il est hors de doute que la jaunisse dépend toujours d'une affection grave de ce viscère, on doit certainement conclure que la teinte jaunâtre qui se répand sur la face dans plusieurs de ces affections, tient à une cause existante dans ce viscère, et qui n'a pas assez d'intensité pour produire la jaunisse. Que la bile circule ou non dans le sang pour produire cette teinte, peu importe ; il est incontestable qu'elle est un produit des affections du foie : or, la foule des cas où elle a lieu, prouve combien ce viscère est souvent affecté ; certainement il n'est aucune glande dans l'économie animale qui le soit aussi fréquemment. 4°. Parlerai-je des affections organiques? Comparez, dans les ouvertures de cadavres, celles du foie à celles de tous les organes de même classe que lui ; vous verrez qu'il n'en est aucun qui l'égale sous ce rapport : le rein en approche par la fréquence des altérations de son tissu, mais il est encore loin d'être placé sur la même ligne. 5°. Qui ne connoît l'influence du foie sur les tempéramens ? qui ne sait que sa prédominance répand sur l'habitude extérieure, sur les fonctions, sur les passions, sur le caractère même, une teinte particulière que tous les anciens avoient remarquée, et dont les observations modernes ont confirmé la réalité? Or

voyez si les autres glandes ont rien de semblable par rapport à leur influence dans l'économie. 6°. Le foie est, avec le cœur et le cerveau, l'organe le premier formé ; il précède tous les autres organes par son développement; il est incomparablement supérieur, sous ce rapport, à toutes les glandes.

De toutes ces considérations, et de beaucoup d'autres que je pourrois ajouter, on peut conclure, je crois, que le rôle inconnu que le foie joue dans l'économie animale, outre la secrétion bilieuse, est des plus importans. L'étude de ce rôle est un des points les plus dignes de fixer l'attention des physiologistes.

On a dit dans ces derniers temps que le foie supplée aux poumons dans leurs fonctions d'enlever au sang son hydrogène et son carbone. J'ignore comment on a pu vérifier ce fait par l'expérience ; mais je puis assurer que certainement le foie ne change pas en rouge le sang noir du système abdominal. 1°. Le sang de l'oreillette droite est de la même couleur que celui de la veine cave inférieure : or si le sang sortoit rouge des veines hépatiques, il donneroit certainement une teinte plus claire au premier. 2°. Ayant ouvert le ventre et la poitrine d'un chien, j'ai lié avec une aiguille courbe la veine cave à son entrée dans le cœur et au-dessus du rein, puis en détachant le foie par derrière, j'ai fendu la portion interceptée entre les deux ligatures et où s'ouvroient les veines hépatiques; le sang en est sorti aussi noir que du reste du système. 3°. Arrachez le foie d'un animal vivant, et examinez tout de suite ses veines, vous verrez qu'elles contiendront un sang analogue à celui des autres. 4°. Coupé par

tranches sur un animal vivant, ce viscère verse en arrière un fluide analogue, à part quelques filets rouges fournis par les derniers rameaux de l'artère hépatique; ce qui est tout différent dans la même expérience faite sur le poumon.

Si le sang noir abdominal reçoit quelques modifications de nature dans le foie, certainement elles n'influent ni sur sa couleur, ni sur sa consistance, ni sur ses qualités tactiles.

L'opinion générale est que le sang noir abdominal sert à la secrétion de la bile, et que l'artère hépatique n'est destinée qu'à la nutrition du foie : c'est celle qu'a adoptée Haller; je l'ai aussi professée; mais je suis loin de la considérer comme aussi rigoureusement démontrée qu'on le croit communément; les observations suivantes prouvent qu'on ne doit la regarder que comme une présomption même assez incertaine.

1°. On dit que le sang hépatique, plus noir, plus huileux, imprégné des vapeurs des excrémens, d'une saveur même amère, se rapproche plus de la nature de la bile que le sang artériel; qu'il est plus propre à la former par conséquent. Je ne sais si ce sang a été analysé comparativement; mais certainement je n'y ai trouvé aucune différence dans ses attributs extérieurs; j'avois cru dans une expérience y observer des gouttelettes graisseuses nageant dans le fluide : mais c'étoit une erreur; diverses autres expériences m'ont désabusé. Je doute qu'on puisse jamais démontrer que les particules alcalines des alimens et des excrémens passent dans la veine porte : ce passage est une supposition gratuite. 2°. On dit que le volume du foie est considérable, à proportion de

l'artère hépatique : cela est vrai ; mais ce n'est pas au volume de ce viscère qu'il faut comparer celui de cette artère, pour savoir si elle fournit les matériaux de la secrétion, puisque nous avons vu qu'il est impossible que toute sa substance soit destinée à séparer la bile ; c'est avec les conduits biliaires et leur réservoir, qu'il faut établir la comparaison : or cette artère est exactement proportionnée à ces conduits ; il y a entr'eux à peu près même rapport qu'entre la rénale et l'uretère ; au contraire, les conduits biliaires sont bien manifestement disproportionnés à la veine porte. 3°. On dit que la lenteur du mouvement de cette veine est favorable à la secrétion de la bile. Mais sur quelle donnée positive est fondée cette assertion ? Pourquoi la lenteur du mouvement est-elle plus nécessaire à cette secrétion qu'aux autres ? 4°. On dit que l'artère hépatique ayant été liée, la secrétion de la bile a continué. Mais quand on connoît le rapport des parties, la plus simple réflexion suffit pour concevoir qu'on ne peut faire une semblable ligature, sans un délabrement qui ne permet plus de rien distinguer. J'ai voulu la tenter une fois, je n'ai pu achever ; j'en étois presque persuadé d'avance. 5°. On dit que le sang noir est plus propre à fournir les matériaux de la bile, que le sang rouge. Mais quelle en est la raison ? est-ce parce que ce sang est plus hydrogéné et plus carboné ? Mais c'est donc le sang noir qui fournit aussi la graisse : or tous les anatomistes conviennent qu'elle s'exhale des extrémités exhalantes des artères : même observation pour la moelle, pour le cérumen, et en général pour les humeurs huileuses. 6°. Une injection fine, faite dans

la portion hépatique du système à sang noir abdominal, passe dans les vaisseaux biliaires. Mais un semblable passage a lieu dans une injection de l'artère hépatique. 7°. Le sang noir abdominal prend, dit-on, dans la rate des qualités essentielles à la bile. Mais la secrétion de ce fluide peut évidemment avoir lieu sans la rate; une foule d'expériences l'ont prouvé. 8°. On dit qu'à l'instant où la veine porte est liée, la bile cesse de se secréter : il est plus possible sans doute de lier le tronc de cette veine au-dessous du duodénum, que l'artère hépatique. Mais comment a-t-on pu examiner ce qui se passe dans le foie? A-t-on jugé par le fluide coulant du conduit hépatique? Mais ouvrez le duodénum, vous ne verrez point le plus souvent suinter la bile à l'endroit de l'ouverture du cholédoque, sans doute parce que l'air crispe, irrite ce conduit. Ce phénomène observé après une ligature, n'est donc pas concluant; d'ailleurs il ne coule vers le temps de la digestion que trop peu de bile par le cholédoque, pour pouvoir l'apprécier. Enfin quelle induction tirer d'un animal dont le ventre est ouvert?

Ces différentes réflexions prouvent, je crois, que nous n'avons point de preuves encore assez directes pour décider auquel du sang noir abdominal ou du sang rouge appartient la secrétion de la bile. Je n'attribue pas plus à l'un qu'à l'autre cette fonction : je dis que les choses doivent être soumises à un nouvel examen, et que cet exemple est une preuve que les opinions les plus généralement reçues en physiologie, celles consacrées par l'assentiment de tous les auteurs célèbres, reposent souvent sur des bases bien incertaines. Nous sommes encore loin du temps où cette

science ne sera qu'une suite de faits rigoureusement déduits les uns des autres.

On assimile l'artère hépatique à la bronchiale, et la veine porte hépatique à l'artère pulmonaire : cela est vrai pour la disposition générale ; mais pour les fonctions, quelle en est la preuve ? Au contraire j'ai établi plus haut que celles des deux derniers vaisseaux n'avoient point le même résultat. Attendons donc, pour prononcer, des recherches ultérieures et positives ; doutons jusque-là ; n'attribuons la secrétion de la bile ni à l'artère hépatique, ni à la veine porte, ni à leur réunion. Certainement c'est un de ces trois moyens ; mais lequel ? quel est le vaisseau qui fournit la secrétion de la bile ? quel rôle le sang noir abdominal joue-t-il dans le foie, si ce n'est pas de lui que se sépare ce fluide ? quelle est enfin la fonction de l'artère hépatique, si elle est étrangère à cette secrétion ? voilà diverses questions à résoudre.

Les opinions des médecins sur l'influence du sang noir abdominal dans les maladies, ont été aussi hasardées. Il peut se faire sans doute que l'expression *vena portarum*, *porta malorum*, renferme en effet un sens très-vrai ; mais certainement, dans l'état actuel de nos connoissances, ce n'est, dans son sens strict, qu'un jeu de mots. Si on veut exprimer par elle la fréquence des affections du foie, elle est juste sans doute ; mais veut-on l'employer à exprimer l'influence de la veine porte dans ces maladies, elle est vague et n'est fondée sur aucun fait positif. Plus on ouvrira de cadavres, plus on se convaincra, je crois, de la nécessité d'un langage rigoureux, précis, étranger surtout à toutes ces idées prétendues ingénieuses, qui

font honneur, il est vrai, à leur auteur, mais qui reculent la science, en y introduisant une manière de voir hypothétique, et contraire à l'esprit d'observation.

Remarques sur le Cours de la Bile.

Quoique cette question soit jusqu'à un certain point étrangère à mon objet, cependant comme le sang noir abdominal a peut-être une influence réelle sur la secrétion de la bile, comme mes expériences sur ce point fixent d'ailleurs avec précision le cours de ce fluide, je ne crois pas inutile de les rapporter ici. Tout ce qui est à savoir de plus sur les usages, le mécanisme, etc. de cette secrétion, se trouve dans les ouvrages de physiologie, auxquels je renvoie.

On a beaucoup disputé pour savoir s'il y avoit une bile cystique et une bile hépatique, si l'une étoit d'une nature différente de l'autre, si leur quantité augmentoit ou varioit, etc. Les opinions contraires et même opposées ont été appuyées sur des expériences nombreuses faites sur les animaux vivans, comme Haller l'a très-bien fait observer. Ces expériences, quoiqu'au premier coup d'œil contradictoires, ne le sont pas cependant, ainsi que j'ai eu occasion de m'en convaincre en les répétant aux diverses époques de la digestion et pendant l'abstinence de l'animal; ce qu'on n'avoit point encore fait avec précision. Voici ce que j'ai observé sur les chiens qui ont servi à mes expériences.

1°. Pendant l'abstinence, l'estomac et les intestins grêles étant vides, on trouve la bile des conduits hépatique et cholédoque jaunâtre et claire; la surface du duodénum et du jéjunum teinte par une bile qui pré-

sente le même aspect ; la vésicule du fiel très-distendue par une bile verdâtre, amère, d'autant plus foncée et plus abondante, que la diète a été plus longue. 2°. Pendant la digestion stomacale, qu'on peut prolonger assez long-temps en donnant au chien de gros morceaux de viande qu'il avale sans mâcher, les choses sont à peu près dans le même état. 3°. Au commencement de la digestion intestinale, on trouve la bile du conduit hépatique toujours jaunâtre, celle du conduit cholédoque plus foncée, la vésicule moins pleine et sa bile devenant déjà plus claire. 4°. Sur la fin de la digestion et tout de suite après, la bile des conduits hépatique, cholédoque, celle contenue dans la vésicule du fiel, celle qui se trouve répandue sur le duodénum, sont absolument de la couleur de la bile hépatique ordinaire, c'est-à-dire d'un jaune clair, peu amère. La vésicule n'est qu'à moitié pleine; elle est flasque, point contractée.

Ces observations répétées un très-grand nombre de fois, prouvent évidemment que telle est, pendant l'abstinence et la digestion, la manière dont se fait l'écoulement de la bile : 1°. il paroît que dans tous les temps le foie en sépare une certaine quantité, quantité qui augmente cependant durant la digestion. 2°. Celle qui est fournie durant l'abstinence se partage entre l'intestin qui s'en trouve toujours coloré, et la vésicule qui la retient sans en verser aucune portion par le conduit cystique, et où, ainsi retenue, elle acquiert un caractère d'âcreté, une teinte foncée, nécessaires sans doute à la digestion qui va suivre. 3°. Lorsque les alimens, ayant été digérés par l'estomac, passent dans le duodénum, alors toute la bile

hépatique, qui auparavant se partageoit, coule dans l'intestin et même en plus grande abondance. D'une autre part la vésicule verse aussi celle qu'elle contient, sur la pulpe alimentaire qui s'en trouve alors toute pénétrée. 4°. Après la digestion intestinale, la bile hépatique diminue, et commence à couler en partie dans le duodénum, et à refluer en partie dans la vésicule où, examinée alors, elle est claire et en petite quantité, parce qu'elle n'a encore eu le temps ni de se colorer, ni de s'amasser en abondance.

Il y a donc cette différence entre les deux biles, que l'hépatique coule presque d'une manière continue dans l'intestin, et que la cystique reflue, hors le temps de la digestion, dans la vésicule, et coule, pendant cette fonction, vers le duodénum ; ou plutôt c'est le même fluide dont une partie conserve toujours le caractère qu'il a en sortant du foie : l'autre va en prendre un différent dans la vésicule. La diversité de couleur de la bile cystique, suivant qu'elle a ou non séjourné, a beaucoup d'analogie avec la couleur de l'urine qui, plus ou moins retenue dans la vessie, se trouve plus ou moins foncée.

Quant au trajet de la bile relativement à l'estomac, je crois que ce viscère en contient dans tous les temps une certaine quantité. Pendant sa vacuité, on y trouve un mélange de sucs gastriques et de mucosités plus ou moins abondans, quelquefois mêlés de petites bulles d'hydrogène qu'on enflamme en les approchant d'une chandelle, et presque toujours teints d'une couleur jaunâtre très-marquée par la bile qui a reflué par le pylore. Haller prétend que ce reflux n'arrive pas toujours ; Morgagni dit qu'il est constant sur l'homme.

Je n'ai ouvert aucun chien qui ne me l'ait offert pendant la vacuité de l'estomac, surtout si elle a lieu depuis quelque temps. Les cadavres ne sont pas un très-bon moyen pour décider cette question, parce que le genre de maladie altère presque inévitablement le cours, la nature et même la couleur de la bile. Je dirai dans le volume suivant quelle conséquence on doit tirer de cette observation sous le rapport des vomissemens bilieux.

Dans l'état de plénitude, le reflux de la bile m'a paru quelquefois impossible à apprécier : d'autres fois, entre la masse alimentaire et les parois de l'estomac, j'ai vu des fluides gastriques jaunâtres; jamais cette masse n'est elle-même pénétrée de cette couleur.

La bile refluant dans l'estomac m'a toujours paru être de la bile hépatique, par la teinte peu foncée de sa couleur. Je crois avoir ouvert assez d'animaux vivans pour assurer que presque jamais on ne trouve, dans l'état de santé, cette bile extrêmement verte, porracée, comme disent les médecins, qui vient manifestement de la vésicule, et qu'on vomit dans certaines affections. Le reflux de cette bile paroît être un effet de l'affection elle-même. Cette observation s'accorde avec celle faite plus haut, savoir, que la bile hépatique seule coule dans le duodénum pendant l'abstinence. Elle seule peut donc, comme on s'en assure en effet, refluer alors dans l'estomac. Pendant la digestion intestinale, où la bile cystique coule, il est évident que les alimens sortant continuellement du pylore, l'empêchent d'y entrer pour se jeter dans l'estomac : celle qu'on trouve pendant la plénitude y étoit donc, ou y est entrée avant

que le mouvement péristaltique eût commencé à évacuer cet organe.

Lorsqu'on ouvre la vésicule du fiel sur le cadavre, on voit que la bile y présente, suivant les maladies, une foule de nuances, depuis le noir foncé comme de l'encre, jusqu'à une espèce de transparence. Doit-on s'étonner, d'après cela, si les vomissemens dont le produit est la bile cystique qui a reflué dans l'estomac, contre l'ordre naturel, présentent des matières de couleurs si variées?

Développement.

Chez le fœtus, le système à sang noir abdominal n'est point isolé; il ne fait qu'un avec les deux autres, au moyen de la communication du canal veineux. Il n'y a donc vraiment qu'un seul système vasculaire chez le fœtus, tandis que l'enfant qui a vu le jour, en présente trois exactement isolés, deux à sang noir et un à sang rouge.

A cette époque, c'est surtout avec la veine ombilicale que le système abdominal à sang noir se continue. Le foie est un centre où tous deux arrivent de deux côtés différens, et où ils se confondent, pour ainsi dire, en un tronc commun. Les deux colonnes de sang qu'ils charient ne se rencontrent point directement; leur double direction forme un angle très-remarquable.

Lorsqu'on examine attentivement l'embouchure du canal artériel dans le tronc de réunion de ces deux veines, on voit qu'elle s'offre naturellement au sang de l'ombilicale; que celui de la veine porte ne sauroit, au contraire, y pénétrer. En effet, il y a un petit repli

en forme de valvule moins marquée, il est vrai, que plusieurs autres, mais réelle cependant. Ce repli n'est autre chose qu'une espèce d'éperon très-saillant, placé entre la fin de la veine porte et le canal veineux, et qui rétrécit l'embouchure de celui-ci au point qu'elle est manifestement moins large que le calibre de son canal. Le sang venant de la veine porte et passant à côté de ce repli, l'applique contre l'embouchure, et se forme par lui-même un obstacle; celui venant de la veine ombilicale, tombant au contraire perpendiculairement sur cette embouchure, écarte son éperon et pénètre dans le canal.

Il suit de là que le canal veineux est manifestement destiné à porter dans la veine cave le résidu du sang de la veine ombilicale ; je dis le résidu : en effet, comme cette veine est très-grosse et que le canal est petit en proportion de son calibre, il est évident que la plus grande partie de son sang pénètre dans le foie par les divers rameaux qui s'enfoncent dans sa substance.

Le système vasculaire abdominal est moins développé proportionnellement chez le fœtus, que par la suite; il porte moins de sang au foie par conséquent : c'est la même disposition que pour toutes les autres veines. Cependant j'observe que ce que le foie reçoit de moins, sous ce rapport, n'est point proportionné à ce qu'il admet de plus que chez l'adulte, sous le rapport de la veine ombilicale. Ce viscère est donc habituellement pénétré, chez le fœtus, d'une quantité plus grande de fluide qu'à tous les autres âges. Voilà, 1°. pourquoi sa nutrition est si développée et son volume si considérable; 2°. pourquoi il est proportion-

nellement à ce volume, plus pesant que dans les âges suivans; 3°. pourquoi, lorsqu'on le coupe par tranches, il s'en écoule une quantité de sang proportionnellement plus considérable; 4°. pourquoi, comme je l'ai observé, lorsqu'on fait sécher des tranches d'un foie de fœtus, de même épaisseur que d'autres prises sur un foie d'adulte et surtout de vieillard, elles se réduisent à un volume moindre.

La disproportion de grandeur du foie du fœtus est d'autant plus marquée, qu'on est plus près de l'instant de la conception; c'est comme pour le cerveau. Plus le fœtus s'avance vers la naissance, plus son foie se rapproche des proportions qu'il aura dans l'adulte avec les autres organes. D'après les observations du cit. Portal, c'est spécialement jusqu'au septième mois que le foie est prédominant. Cette circonstance paroît tenir à ce que la veine ombilicale transmet proportionnellement d'autant plus de sang au fœtus, qu'il est moins avancé en âge.

A cet âge, le sang de la veine ombilicale et celui de la veine porte se mêlent évidemment, au moins en grande partie, dans le tronc commun. Leur nature est elle analogue? On n'a aucune donnée expérimentale sur ce point. Mais le cit. Baudelocque m'a dit avoir plusieurs fois observé que celui de la veine ombilicale est plus rouge, qu'il se rapproche même de la nature du sang artériel. Je n'ai pas strictement observé ce fait sur d'autres animaux que sur de petits cochons-d'inde, où la transparence du cordon ne laisse pas voir une grande différence dans le sang des artères et de la veine ombilicales; mais cette différence peut être en effet plus sensible chez l'homme : or, dans ce

cas, le sang ombilical paroît perdre cette rougeur dans le foie; car bien certainement il est uniforme au-delà de ce viscère dans la circulation du fœtus, comme je m'en suis souvent assuré.

A l'époque de la naissance, le sang cessant d'arriver par la veine ombilicale, le foie n'est plus que l'aboutissant du sang noir abdominal. Alors il arrive une espèce de révolution dans ce viscère. Les divers conduits qui lui portoient le sang ombilical, ne se bouchent pas, mais ils transmettent exclusivement celui de la veine porte, laquelle augmente un peu de capacité, parce que la digestion qui commence dans les organes gastriques, y appelle plus de sang artériel, et que par conséquent il en revient davantage par les veines. Cependant cette légère augmentation ne compense pas l'absence du sang ombilical: aussi le foie diminue-t-il proportionnellement de volume, d'une manière sensible.

Quant au canal veineux, il s'oblitère par l'effet de la contractilité de tissu. Le sang arrivant par la veine porte, n'a, comme je l'ai dit, aucune tendance à y passer, parce que ce canal ne se trouve point dans sa direction; il passe plutôt dans les vaisseaux hépatiques, et la circulation du foie s'établit alors comme elle sera toujours.

Voici donc la différence que la naissance apporte dans la circulation hépatique: 1°. moins de sang, et une seule espèce de ce fluide abordant au foie. 2°. Interruption de toute communication entre le sang noir abdominal et le général. 3°. Diminution du volume proportionnel du foie. D'après cela, il y a à la naissance un phénomène inverse pour cet or-

gane et pour le poumon. Celui-ci augmente, et l'autre diminue d'activité et de volume.

La grande quantité de sang qui aborde au foie avant la naissance, et le volume de cet organe, comparés à la petite quantité de bile qui s'en échappe, sont une preuve manifeste qu'il est destiné alors à d'autres usages qu'à la sécrétion de ce fluide. Il ne peut même s'élever sur ce point aucune espèce de doute : c'est une preuve de plus que dans l'adulte la disproportion de l'organe avec le fluide, quoique moins sensible, suppose aussi dans le premier une autre fonction importante que nous ignorons.

Il doit y avoir un rapport précis entre l'oblitération du canal veineux, celle du trou botal, et celle du canal artériel, entre l'activité accrue du poumon, et l'activité diminuée du foie à la naissance, etc. Nous jugeons de ce rapport sans le connoître, parce qu'un voile est encore répandu, comme je l'ai dit, sur la circulation du fœtus. J'observe seulement que la prédominance du foie avant la naissance, n'en suppose aucune dans le système à sang noir abdominal; elle est exclusivement dépendante de la veine ombilicale : aussi le volume proportionnel de cet organe va toujours en diminuant, surtout du côté gauche où se distribuoit cette veine, comme l'a observé le cit. Portal. Il est difficile de dire l'époque à laquelle l'équilibre est généralement établi.

Dans la jeunesse, le système abdominal à sang noir est, comme le général, en foible activité. C'est vers l'époque de la trentième à la quarantième année qu'il semble entrer en plus grande action; c'est l'âge des maladies gastriques, c'est celui des hémor-

roïdes, de la mélancolie qui a tant de liaison avec l'état du foie.

Chez le vieillard, la dilatation du système à sang noir abdominal est beaucoup moins sensible que celle du système précédent; il conserve à peu près le même calibre pour ses vaisseaux que dans l'âge adulte; ce qui suppose une moindre diminution dans la vitesse du cours de son sang, d'après les principes établis plus haut. Jamais il ne devient le siége d'aucune espèce d'incrustation osseuse, phénomène qui assimile évidemment sa membrane commune à celle des veines, et la distingue d'une manière spéciale de celle des artères.

SYSTÈMES CAPILLAIRES.

Les deux grands systèmes vasculaires à sang rouge et à sang noir naissent et se terminent, comme nous l'avons dit, dans des capillaires qui forment au poumon, comme dans toutes les parties, les limites qui les séparent, et où ils se changent l'un en l'autre. D'après cela, il y a évidemment deux systèmes capillaires très-distincts l'un de l'autre, et qui sont même en opposition. L'un, généralement répandu dans tout le corps, disséminé dans tous les viscères, est le siége de la transformation du sang rouge en sang noir. L'autre, concentré uniquement dans le poumon, offre un phénomène opposé : c'est dans ses divisions que le sang noir redevient rouge.

Comme les capillaires servant d'origine et de terminaison au sang noir abdominal, se confondent de l'un et l'autre côtés, avec ceux du système capillaire général, puisque dans le ventre ils font suite aux artères et que dans le foie ils donnent origine aux veines, j'en ferai abstraction dans ces considérations, pour n'avoir égard qu'à ce système capillaire général et au pulmonaire.

Ces deux systèmes capillaires, le premier surtout, méritent une attention d'autant plus particulière que, 1°. la circulation y suit des lois toutes différentes de celles qui y président dans les autres parties; que, 2°. la plupart des fonctions importantes de la vie organique s'y passent, comme les secrétions, la nutrition, les exhalations, etc.; que, 3°. leurs petits conduits

sont affectés dans une foule d'occasions par les maladies, qu'ils sont le siége des inflammations, des métastases, etc.; que 4°. la chaleur animale est spécialement produite dans ces conduits, etc.

Les dernières espèces d'animaux n'ont absolument que la circulation capillaire. Leurs fluides ne se meuvent point en grandes masses dans des canaux qui les portent à toutes les parties, et les en rapportent ensuite. Ils n'ont qu'une oscillation insensible de ces fluides dans des conduits infiniment ténus et multipliés. Ce mode circulatoire est un des points de contact, ou plutôt de transition des animaux aux végétaux, lesquels, dépourvus de circulation à mouvement sensible, ont évidemment, comme les zoophytes, celle à mouvement insensible et à vaisseaux capillaires.

Je vais d'abord examiner le système capillaire général; je parlerai ensuite du pulmonaire.

ARTICLE PREMIER.

Du Système capillaire général.

Ce système existe dans tous les organes: tous sont composés en effet d'une infinité de capillaires qui se croisent, s'unissent, se séparent et se réunissent ensuite, en communiquant de mille manières les uns avec les autres. Les vaisseaux un peu considérables, ceux parmi les artères, où le sang circule par l'influence du cœur, et ceux parmi les veines, qui correspondent aux premiers, sont vraiment étrangers à la structure des organes; ils serpentent dans leurs intervalles, sont logés dans le tissu cellulaire qui sépare leurs lobes: mais les capillaires seuls font essen-

tiellement partie de ces organes, sont tellement combinés avec eux, qu'ils entrent vraiment dans la composition de leur tissu. C'est sous ce rapport qu'on peut considérer avec vérité le corps animal comme un assemblage de vaisseaux vasculaires.

D'après ce premier aperçu, il est évident que l'étendue du système capillaire général est immense, qu'elle embrasse toutes les plus petites divisions de nos parties, qu'à peine peut-on concevoir quelques molécules organiques réunies sans des capillaires. Il suit de là que ce système n'est pas seulement un intermédiaire aux artères et aux veines. C'est de lui que partent tous les exhalans, tous les excréteurs, etc. C'est lui qui fournit tous les vaisseaux qui portent à nos organes la matière nutritive : on doit se le représenter existant dans les parties où les artères ne pénètrent point, comme dans celles où elles arrivent.

§ Ier. *Division générale des Capillaires.*

Puisque ce système n'est pas uniquement destiné à unir les artères aux veines, à changer en rouge le sang noir, il est évident que d'autres fluides que le sang doivent y circuler : c'est en effet ce que l'observation nous prouve. Il est une foule de parties dans l'économie animale où des fluides blancs circulent exclusivement. On connoît les opinions hypothétiques de Boerhaave sur les artères blanches, sur les vaisseaux décroissans, etc. On trouvera dans tous les livres ces opinions : je ne dirai ici que ce que la stricte observation nous montre. Qu'il y ait dans le système capillaire général des parties où le sang se meut spécialement, d'autres parcourues seulement par des fluides

blancs, grisâtres, etc., c'est une chose qui est d'inspection, et qui n'a pas besoin de preuves. Mais quelle est la proportion de ces fluides dans les divers organes? c'est ce qu'il faut rechercher: or il est des parties où le sang domine presque exclusivement dans le système capillaire, d'autres où il existe en partie, et ou il y a en partie des fluides différens, d'autres enfin où ces fluides se trouvent seuls.

Des Organes où les Capillaires ne contiennent que du sang.

Il paroît que dans le système musculaire, dans la rate, dans certaines parties des surfaces muqueuses, comme dans la pituitaire, etc., le sang prédomine tellement dans les conduits capillaires, que tout autre fluide y est presque étranger: aussi les injections fines démontrent peu d'autres vaisseaux; les artères et les veines s'y voient en très-grande abondance. Le sang ou au moins sa substance colorante y est, comme je le dirai, dans deux états différens: il stagne d'une part, et sert alors à la coloration de l'organe; il circule d'autre part, et concourt à sa nutrition, à son excitation, etc.

Des Organes où les Capillaires contiennent du sang et des fluides différens de lui.

Ces organes sont les plus nombreux de l'économie animale. Les os, le tissu cellulaire, les membranes séreuses, une partie du système fibreux, la peau, les parois vasculaires, les glandes, etc., etc., présentent cette disposition d'une manière très-remarquable.

Pour donner une idée du système capillaire de ces sortes d'organes, prenons-en un où il soit facile de l'examiner, les membranes séreuses par exemple. Lorsqu'on les met à découvert sur un animal vivant, leur transparence permet de voir d'une manière manifeste, qu'elles contiennent très-peu de sang dans leur système capillaire : il y a beaucoup de rameaux sous elles, mais ces rameaux paroissent ne leur être que contigus : par exemple, enlevez sur un petit cochon-d'inde vivant la tunique péritonéale de l'estomac; les artères rouges qui au premier coup d'œil vous avoient paru inhérentes à cette tunique, restent intactes. Ces sortes de membranes doivent certainement leur blancheur ou leur couleur grisâtre au peu de sang qu'elles reçoivent de leurs petits vaisseaux auxquels les troncs subséquens donnent naissance. Après avoir ainsi mis une membrane séreuse à découvert, pour voir la quantité de sang qui s'y trouve dans l'état naturel, irritez-la par un stimulant quelconque : au bout d'un temps plus ou moins considérable, elle se recouvrira d'une infinité de stries rougeâtres, qui seront même si multipliées, qu'elles changeront sa blancheur en la rougeur des surfaces muqueuses.

Poussez des injections fines dans un cadavre, elles rempliront tellement le système capillaire des surfaces séreuses, de celles du péritoine, par exemple, que ces surfaces seront toutes noires, et qu'elles ne paroîtront formées que par un lacis de vaisseaux, tandis que très-peu sont apparens sur le vivant, parce que ce n'est pas le sang qui les remplit. Quand nous n'aurions pas l'ouverture des animaux pour nous en assurer, les opérations chirurgicales où les intestins sont

mis à découvert, le péritoine étant intact, les plaies du bas-ventre, l'opération césarienne, etc., prouveroient incontestablement que dans l'état naturel le sang remplit dix et même vingt fois moins de vaisseaux, sur les surfaces séreuses, que les injections ne nous en montrent dans leur tissu.

Examinez ces surfaces dans les inflammations chroniques et aiguës dont elles sont le siége, dans les premières surtout ; elles présentent un entrelacement vasculaire si plein de sang, que leur rouge est souvent plus foncé que celui des muscles.

Tous les organes dont j'ai parlé plus haut offrent le même phénomène. Voyez ce qui arrive à la peau ; les injections fines y montrent infiniment plus de vaisseaux, que le sang n'en remplit dans l'état naturel : la face d'un enfant, bien injectée, est toute noire. Qui ne sait que souvent, par l'effet des passions, le sang remplit avec une extrême rapidité, dans la peau des joues, une foule de vaisseaux que le calme de l'ame ne rendoit point apparens ?

Examinez la conjonctive, si souvent prise pour exemple dans les inflammations : souvent en peu de temps elle change son blanc en un rouge vif, parce que le sang remplit des vaisseaux où auparavant il ne passoit pas ; vous distinguez très-bien ces vaisseaux à l'œil nu, vous voyez que le sang accumulé dans cette membrane, n'est point infiltré, mais qu'il est contenu dans des vaisseaux réels.

Je prends pour exemple les organes qui ont une de leurs surfaces libre d'adhérence, parce que l'état du système capillaire y est plus facile à distinguer ; mais les autres nous offriroient le même phénomène :

nous verrions le tissu cellulaire, certains organes fibreux, etc., etc., examinés comparativement d'une part sur les animaux qu'on dissèque vivans, de l'autre part dans l'état inflammatoire ou après des injections fines, présenter un nombre beaucoup moindre de vaisseaux dans le premier, que dans les seconds cas.

On peut donc établir comme un fait incontestable, que dans une foule d'organes de l'économie animale, le système capillaire général est dans l'état ordinaire, parcouru en partie par le sang, en partie par d'autres fluides différens, qui paroissent être blancs.

Les proportions varient singulièrement : ainsi le système capillaire des membranes séreuses ne contient presque pas de sang, comme je l'ai dit; celui de la peau en a davantage; les surfaces muqueuses en ont encore plus, etc. Mais quel que soit ce rapport, la différence n'en est pas moins réelle dans le système capillaire.

Peut-être aussi y a-t-il habituellement dans ce système des vaisseaux vides, et qui sont destinés à recevoir les fluides en certaines circonstances : ainsi l'urètre, les conduits excréteurs dans certains cas, les orifices lactés dans les intervalles de la digestion, ne contiennent-ils rien. On conçoit même difficilement la rapidité du passage du sang dans les capillaires de la face, et dans ceux de différentes parties de la peau, si ces vaisseaux contenoient un fluide qui dût être déplacé pour céder sa place au sang. Au reste, rien de fondé sur l'expérience ne peut servir à décider cette question.

Des Organes où les Capillaires ne contiennent point de sang.

Ces organes sont moins nombreux que les précédens. Ce sont les tendons, les cartilages, les cheveux, certains ligamens, etc. Disséqués sur un animal vivant, ces organes ne laissent échapper aucune gouttelette sanguine, et cependant il est hors de doute que des capillaires y existent; souvent les injections très-fines les y démontrent. Les inflammations remplissent aussi fréquemment de sang ces capillaires. Dans les cheveux, ce fluide y pénètre par l'effet de la plique polonaise, etc. L'apparence non vasculaire de ces organes est donc illusoire sur le vivant: c'est parce que leurs fluides sont divisés en filets trop ténus, que leur circulation y est plus lente, que leur couleur est différente du sang, qu'on ne les aperçoit pas.

§ II. *Différences des Organes relativement au nombre de leurs Capillaires.*

Quoique les capillaires existent par-tout, cependant ils sont plus ou moins nombreux suivant les divers organes; pour peu qu'on ait fait d'injections fines, on s'en est facilement assuré. Quel anatomiste n'a été frappé du nombre prodigieux de vaisseaux que ce moyen développe sur la peau, sur les surfaces séreuses, dans le tissu cellulaire, etc., en comparaison de ceux qu'il nous montre dans les organes fibreux, dans les muscles mêmes, etc. ?

J'ai recherché quelle est la cause de cette différence; il ne m'a pas été difficile de la trouver, en remarquant que là où les injections développent peu de capillaires,

il ne se fait que le travail nutritif, comme les os, les muscles, les cartilages, les corps fibreux, etc., en sont une preuve constante; qu'au contraire, dans tous ceux où beaucoup de fluides pénètrent, il se fait outre la nutrition, d'autres fonctions, telles que l'exhalation et la secrétion. Voilà pourquoi une surface séreuse, presque aussi blanche qu'un cartilage sur le vivant, devient dix fois plus noire que lui par la même injection fine; pourquoi la peau, comparée aux organes fibreux, présente le même phénomène; pourquoi, à proportion des artères qui entrent dans un muscle et dans une glande, celle-ci admet bien plus d'injections que le premier.

Ces observations qui sont constantes et invariables, prouvent que le système capillaire est d'autant plus développé dans une partie, qu'il a à y entretenir plus de fonctions. Remarquez en effet qu'il offre une espèce de dépôt où les fluides séjournent en oscillant pendant un certain temps, avant de servir à la nutrition, à l'exhalation et à la secrétion. Là où ces trois fonctions sont réunies, il faut donc qu'il y ait plus de fluide que là où une seule se trouve; de là plus de vaisseaux capillaires.

Le système capillaire n'est donc point dans les organes en proportion de leur masse; une portion étroite de plèvre contient plus de vaisseaux qu'un tendon qui lui est dix fois supérieur sous le rapport du volume. C'est la substance nutritive qui remplit la place que ces vaisseaux n'occupent pas.

On pourroit, d'après ce que je viens de dire, diviser les systèmes en deux classes, sous le rapport du développement de leurs capillaires; placer d'un côté

le séreux, le muqueux, le glanduleux, le dermoïde, le synovial, le cellulaire, etc.; de l'autre, l'osseux, le cartilagineux, le fibreux, l'artériel, le veineux, le fibro-cartilagineux, etc. La première classe l'emporte de beaucoup sur la seconde par le nombre de ces petits vaisseaux. Remarquez aussi que l'inflammation, les éruptions diverses, toutes les affections où il y a, comme on dit, afflux d'humeurs sur une partie, sont infiniment plus fréquentes dans la première que dans la seconde classe, parce que toutes ces affections siégent essentiellement dans le système capillaire qui y est plus développé.

Les asphyxies, l'apoplexie et toutes les affections qui font stagner le sang noir dans le système capillaire général, prouvent la même chose: en effet, examinez la tête livide d'un asphyxié, d'un apoplectique, vous verrez que c'est spécialement dans la peau et le tissu cellulaire que le sang s'est arrêté; que les muscles, les aponévroses ne présentent, outre le sang qui s'y trouve habituellement, qu'une petite quantité de ce fluide surabondant, en comparaison de celle qu'il y a dans les premiers organes.

Remarques sur les Injections.

D'après ce que nous avons dit jusqu'ici, il est évident que les injections fines, qui sont un moyen avantageux pour connoître le système capillaire d'un organe, ne peuvent nullement servir à déterminer quels vaisseaux de ce système admettent le sang rouge, quels sont ceux où des fluides blancs circulent uniquement. En effet, la matière injectée passe également dans les uns et dans les autres, et on ne peut

plus distinguer ce qui sur le vivant étoit très-distinct.

Il est indispensable, pour se former une idée précise et rigoureuse de la quantité de sang qui aborde à chacun des systèmes organiques pendant la vie, de disséquer ces systèmes sur des animaux vivans. J'aurai fréquemment occasion dans cet ouvrage, de faire sentir cette vérité qui me paroît de beaucoup d'importance sous plusieurs rapports. Quelque peu qu'ait réussi une injection fine, elle montre presque toujours des vaisseaux qui existoient réellement, mais qui n'étoient pas sanguins pendant la vie. Les injections même grossières de nos amphithéâtres présentent fréquemment ces phénomènes, surtout à la face, au cou, etc.; à plus forte raison si la matière injectée est très-délicate, et si elle est poussée avec adresse. Je ne puis concevoir comment les physiologistes ont toujours pris pour indices des vaisseaux sanguins, l'état des organes injectés: en ouvrant une partie quelconque d'un animal vivant, ils auroient vu manifestement combien ce moyen est illusoire.

Les injections ne sont avantageuses que pour les gros vaisseaux, où le sang circule en masse sous l'influence du cœur; dans les capillaires, jamais elles ne sauroient atteindre le point précis qui existe dans la nature.

Je voudrois que dans les amphithéâtres, après avoir fait disséquer aux élèves l'artériologie et la veinologie, on terminât leur travail sur les vaisseaux, par la dissection d'un animal vivant, afin de voir la quantité de sang que chaque système a dans ses capillaires; c'est une connoissance essentielle à l'étude des inflammations, des tumeurs fongueuses, etc. Les cabinets d'a-

natomie où l'on garde des pièces préparées, ne servent de rien sous ce rapport; ces pièces sont même d'autant plus susceptibles de nous tromper, que leur préparation a mieux réussi.

§ III. *Des proportions qui existent, dans les Capillaires, entre le sang et les fluides différens de lui.*

Dans les organes que le sang ou les fluides blancs différens de lui, pénètrent isolément, il ne peut pas y avoir de variétés de proportions; mais ces variétés sont fréquentes dans ceux où les fluides se rencontrent en même temps. Dans le séreux, le dermoïde, le muqueux, etc., il y a tantôt plus, tantôt moins de petits vaisseaux pleins de sang: les joues dont je parlois tout à l'heure en sont un exemple remarquable. La moindre émotion, la moindre agitation, le moindre mouvement un peu violent, y accumulent, y diminuent, y font varier de mille manières la quantité du sang. Tout l'extérieur de la peau offre le même phénomène, quoique moins fréquemment. Que cet organe soit agacé, excité dans un point quelconque, il rougit aussitôt; il blanchit, s'il est comprimé. Le froid et le chaud déterminent constamment, quand le passage de l'un à l'autre est brusque, des variétés analogues. Toutes les surfaces muqueuses présentent la même disposition: voyez le gland dans l'éréthisme du coït, ou dans la flaccidité qui succède à cet éréthisme; la différence dans la quantité de sang que sa membrane extérieure contient, est extrêmement sensible. Mettez à découvert une surface séreuse; blanche d'abord, elle offrira bientôt une foule de

stries. Si on pouvoit voir les capillaires des glandes, je présume qu'on découvriroit des quantités variables de sang dans ces petits vaisseaux, et que pendant le temps où les fluides secrétés s'en échappent en abondance, leur système est plus abondamment pénétré que dans tout autre temps, de celui qui en fournit les matériaux. Pourquoi les reins, le foie, ne seroient-ils pas sujets aux mêmes variétés dans la quantité de leur sang, que la surface de la peau? Est-ce que quand, par un mouvement violent, la sueur coule en abondance, l'habitude extérieure du corps plus rouge n'indique pas que le sang y est en plus grande proportion?

Cependant il faut distinguer deux choses à cet égard : ce n'est que lorsque l'abondance des secrétions dérive d'une augmentation de vie, qu'elle suppose l'afflux de plus de sang dans le système glanduleux. Lorsque cette secrétion augmentée provient d'un défaut d'énergie vitale, le sang n'est pas en plus grande quantité dans la glande. Même observation pour l'exhalation : ainsi, dans le cas ci-dessus, dans les accès de fièvre, etc., il aborde plus de sang dans la peau; mais lorsque la sueur dépend de la foiblesse, comme dans la phthisie, etc., il n'y a point cette accumulation de sang dans le système capillaire. Mais ceci mérite une explication plus détaillée.

Proportions diverses de Sang dans les Capillaires, suivant que les secrétions et les exhalations, sont actives ou passives.

J'appelle exhalations et secrétions actives, celles qui

sont précédées et accompagnées d'un déploiement marqué des forces vitales; exhalations et secrétions passives, celles qui présentent un phénomène opposé. Pour peu que vous examiniez les phénomènes de l'économie animale, il vous sera facile de saisir cette distinction, qui me paroît essentielle pour les maladies : or quel que soit l'organe où vous l'étudiez, vous verrez toujours toute exhalation ou secrétion active être précédée d'un afflux plus abondant de sang dans la partie, toute exhalation et secrétion passives présenter un phénomène contraire. Commençons par les exhalations.

1°. L'exhalation cutanée est active à la suite d'une course violente ou d'un accès de fièvre, comme je l'ai dit, à la suite de l'action du calorique sur le corps, d'un travail forcé, etc.: or la peau est alors plus épanouie et plus colorée; plus de sang y aborde, etc. Cette excitation de la peau la rend plus propre à être influencée par les agens extérieurs, à influencer à son tour les autres organes. C'est la suppression de ces sortes de transpirations qui cause tant d'accidens dans l'économie animale. Au contraire voyez l'habitude du corps dans les sueurs des phthisiques, dans celles produites par les suppurations intérieures, dans celles qui sont l'effet de la crainte, dans toutes celles qu'on nomme colliquatives, etc.: cette habitude est plus pâle que dans l'état naturel; elle n'est point susceptible d'être influencée, parce que son activité vitale est alors peu prononcée, et que ses forces languissent.

2°. Dans les exhalations des surfaces séreuses, il y en a d'essentiellement actives : telle est celle du

pus ; car nous verrons que la formation de ce fluide sur ces membranes, est sans aucune espèce d'érosion, qu'il coule évidemment des exhalans, à la place de la sérosité; très-souvent même il coule en même temps qu'elle. Rien n'est plus fréquent en effet que les sérosités latescentes ou purulentes qu'on trouve dans le péritoine, la plèvre, etc., soit que l'un et l'autre fluides soient exactement mêlés, soit que le pus nage en flocons dans la sérosité. Or cette exhalation active de sérosité ou de pus qui paroît être ici principalement de l'albumine coagulée, cette exhalation, dis-je, est évidemment précédée d'un amas considérable de sang dans le système capillaire, amas qui a constitué l'inflammation, et sans lequel l'exhalation n'auroit pu se faire. Voyez au contraire l'exhalation séreuse, augmentée par l'affoiblissement qu'imprime aux membranes séreuses un vice organique quelconque; jamais pour fournir le fluide, le sang ne s'y amasse en plus grande quantité. Ouvrez les poches membraneuses à la fin des maladies du cœur, de la matrice, du poumon, du foie, de la rate, etc., vous les trouverez pleines d'eau, mais plus diaphanes encore qu'à l'ordinaire, parce qu'elles ont reçu moins de sang.

3°. Ce que j'ai dit des exhalations séreuses, il faut le dire des celluleuses : il en est d'actives; ce sont celles du pus et de la sérosité qui l'accompagne quelquefois : d'autres sont passives; telle est la leuco-phlegmatie de la fin des maladies organiques. Eh bien ! même observation que précédemment; amas de sang dans le système capillaire pour la première espèce ; diminution de ce fluide pour la seconde. Voyez l'exhala-

tion graisseuse : l'homme en santé qui est très-gras, a dans toute l'habitude extérieure une coloration rosée qui ressort sur ses tégumens tendus par la graisse, et qui indique l'abondance du sang dans le système capillaire. Au contraire dans certains cas d'embonpoint subit à la suite des maladies, dans ce qu'on appelle fausse graisse et qu'accompagne la foiblesse, une pâleur générale coïncidant avec la bouffissure graisseuse, indique l'absence du fluide sanguin.

4°. Les exhalations muqueuses offrent encore un phénomène analogue. Je prouverai bientôt que les hémorragies des surfaces muqueuses sont une véritable exhalation : or il y en a d'évidemment actives, nom que le cit. Pinel a même consacré dans sa Nosographie : telles sont les hémorragies nasales, pulmonaires, gastriques, utérines, etc., des jeunes gens et même des adultes. Or toutes ces hémorragies sont accompagnées d'une augmentation locale d'action, d'une chaleur plus grande, d'une coloration plus manifeste de la membrane muqueuse, par l'abondance plus grande de sang qui pénètre le système capillaire. Qui ne sait que Galien prédit une hémorragie, par la rougeur qu'il voyoit sur le nez et sur l'œil du malade ? D'un autre côté voyez les hémorragies des surfaces muqueuses, qui surviennent à la suite des maladies longues, l'hémoptysie qui termine les maladies du cœur, l'hématemèse, effet des affections organiques du foie, les hémorragies du canal intestinal, si fréquentes à la fin de toutes les longues maladies organiques du bas-ventre, etc., les hémorragies nasales dans certaines fièvres essentiellement adynamiques, celles qui surviennent dans le

scorbut sur diverses surfaces muqueuses, sur les gencives surtout, etc.; toutes ces hémorragies qui sont véritablement passives ne sont point accompagnées de cette congestion sanguine préliminaire dans les capillaires, de cette activité d'action vitale accrue: on diroit que c'est le sang qui transsude, comme sur le cadavre, à travers les pores qui n'ont plus assez de force pour le retenir. Cette distinction est si vraie, que sans la faire en théorie, les médecins s'y conforment dans leur pratique. On saigne pour arrêter une hémoptysie active; mais iriez-vous saigner pour arrêter celle qui arrive dans les maladies chroniques de la poitrine? Même observation dans toutes les hémorragies: elles exigent des moyens absolument opposés, suivant qu'elles sont actives ou passives; remarque applicable du reste à toutes les maladies qui présentent ou des exhalations, quel que soit leur siége, ou des secrétions augmentées. Ce n'est pas le phénomène qu'on combat, c'est la cause qui l'a produit. On diminue les forces, quand la sérosité s'amasse dans la poitrine, à la suite d'une pleurésie; on les augmente, quand elle s'y accumule par suite d'une maladie du cœur, du poumon, etc.

Ce que je viens de dire des exhalations, s'applique aux secrétions. Les glandes muqueuses versent une plus grande quantité de fluides de deux manières, tantôt par irritation, tantôt par défaut de forces. Quand cela arrive aux intestins, il en résulte dans le premier cas le dévoiement par irritation, dans le second le colliquatif. Or il paroît que le sang aborde en plus grande abondance à la glande, dans l'un que dans l'autre cas. Son augmentation est hors de

doute dans la plupart des catarrhes aigus, où il y a secrétion active de mucus; sa diminution ou du moins sa non-augmentation n'est pas moins sensible dans une foule de catarrhes chroniques, où on peut considérer la secrétion comme passive. On sait que l'abondance des urines, de la bile, suppose tantôt une action augmentée, tantôt une action diminuée du rein et du foie. Est-ce qu'il n'y a pas une surabondance de semence par excès de vie, et un écoulement contre nature par atonie? Tous les fluides secrétés présentent la même disposition: or suivant ces deux causes opposées de la surabondance des fluides secrétés, le système capillaire des glandes est certainement pénétré d'une quantité différente de sang. Quoique le phénomène soit le même, le traitement dans les maladies où il se manifeste, est comme dans les cas précédens, absolument opposé, suivant que l'accroissement ou la diminution locale de vie, concourt à le produire.

Conséquences des Remarques précédentes.

D'après tout ce que je viens de dire, il est évident que dans les organes où le système capillaire contient en partie du sang, et en partie des fluides différens, la proportion du premier avec les autres est infiniment variable; que mille causes dans l'état de santé, comme dans celui de maladie, en appelant dans l'organe une quantité plus ou moins considérable de fluide, peuvent remplir plus ou moins son système capillaire.

Les troncs et branches qui vont se rendre à un organe, sont-ils plus ou moins dilatés, suivant que le

système capillaire de cet organe est plus ou moins rempli de sang ; par exemple, quand les glandes muqueuses versent leur fluide en plus grande quantité, les branches voisines sont-elles plus pleines ? Quelques expériences que j'indiquerai dans la suite ne semblent pas le prouver.

§ IV. *Des Anastomoses du Système capillaire général.*

Tout ce que nous venons de dire jusqu'ici suppose évidemment une libre communication établie entre toutes les parties du système capillaire ; cette communication est en effet évidemment démontrée par l'observation. Lorsqu'on examine une surface séreuse injectée, et dont le système capillaire est plein, on voit que ce système est un véritable réseau à mailles fines, et où aucun filet vasculaire ne parcourt un chemin de plus de deux lignes, sans communiquer avec les autres. Le passage est donc constamment ouvert entre la portion qui reçoit du sang, et celle qui admet des fluides différens de lui. La même disposition s'observe dans le système dermoïde, dans les origines du muqueux, etc., et dans tous ceux en général où le système capillaire contient du sang et des fluides blancs.

D'un autre côté les organes où on ne trouve que des fluides blancs, communiquent évidemment avec ceux qui les avoisinent et où se trouve du sang ; ceux où le sang paroît couler seul, présentent la même disposition.

Il faut donc concevoir le système capillaire comme un réseau général, répandu par-tout dans le corps

qui communique d'un côté dans chaque organe, et d'un autre côté d'un organe à un autre. Sous ce rapport, il y a de la tête aux pieds une anastomose générale, une communication libre pour les fluides. C'est comme cela qu'on peut concevoir la perméabilité du corps, et non sous le rapport du tissu cellulaire, où les fluides séreux et graisseux stagnent seuls.

Comme les artères se jettent dans le système capillaire, et que les veines, les exhalans, les secréteurs en partent, il est évident que d'après cette manière de concevoir le système capillaire, tous ces vaisseaux doivent communiquer les uns avec les autres; qu'en poussant un fluide ténu par les artères, il doit sortir par les excréteurs, par les exhalans, et revenir par les veines, après avoir traversé le système capillaire : c'est en effet ce qui arrive. Sous ce rapport, des milliers de voies sont constamment ouvertes au sang pour s'échapper hors de ses vaisseaux, lesquels communiquent aussi par-tout au dehors, et ne présentent dans leur cavité aucun obstacle mécanique au sang, que la vie seule retient dans les limites de sa circulation. Les suintemens cadavériques, par les exhalans, les excréteurs et les veines, sont si connus, tant d'anatomistes en ont rapporté des exemples, que je crois être dispensé de les présenter en détail. On a donc vu les injections fines pleuvoir sur les membranes séreuses, sur le péricarde, la plèvre, le péritoine, etc., transsuder par les surfaces muqueuses, par la peau même. On les a vues s'écouler par les uretères, par les conduits pancréatique, biliaires, salivaires, etc. Haller, à l'article de chaque organe, ne manque point de rapporter de ces sortes d'exem-

ples, qui prouvent la communication des artères avec tous les autres vaisseaux, par le moyen du réseau capillaire. Quel anatomiste n'a pas fait revenir quelquefois les injections même grossières, par les veines? La communication de ces vaisseaux avec les artères, à travers le système capillaire, est maintenant un axiome anatomique. On s'en est beaucoup occupé dans un temps. On a demandé s'il y avoit un intermédiaire entre les artères et les veines : l'inspection prouve que le système capillaire est seul cet intermédiaire.

D'après cela, il faut se représenter le système capillaire comme une espèce de réservoir général, où les artères abordent d'un côté, et d'où sortent de l'autre, dans tous les organes, les exhalans nutritifs, dans quelques-uns certains exhalans particuliers, comme ceux de la sueur, de la lymphe, de la graisse, etc., dans d'autres les vaisseaux secréteurs, etc. C'est un réservoir commun, si je puis m'exprimer ainsi, où entre le sang rouge et d'où sortent le sang noir, les fluides exhalés, les secrétés, etc.

Cette idée n'est point une supposition; les injections dont je parlois tout à l'heure en sont la preuve la plus manifeste. Qu'on ne dise pas que c'est une transsudation cadavérique, analogue à celle de la bile à travers la vésicule du fiel : s'il en étoit ainsi, non-seulement les fluides ténus injectés sortiroient par les excréteurs, les exhalans, et reviendroient par les veines, mais en suintant à travers les pores, ils rempliroient tout le tissu cellulaire. Au contraire, rien ne s'échappe dans le tissu cellulaire, autour des vaisseaux par où passe l'injection : donc il y avoit une conti-

nuité de conduits de l'artère qui a reçu le fluide, à l'excréteur, à l'exhalant ou à la veine, qui le transmet.

Ce sont les communications du système capillaire qui expliquent comment la peau devient livide dans l'endroit sur lequel un cadavre a long-temps été couché, sur le dos, par exemple; comment en renversant un cadavre de manière à ce que la tête soit pendante, celle-ci se gorge de fluide; comment, au contraire, en plaçant debout le cadavre d'un apoplectique, d'un asphyxié, etc., le système capillaire de la face se débarrasse en grande partie du sang qui l'infiltroit; comment un érysipèle disparoît sur le cadavre, lorsque le sang arrêté pendant la vie sur une portion de la peau, par l'action vitale, se dissémine après la mort dans toutes les parties environnantes; comment toute espèce de rougeur analogue de la peau, et même des surfaces séreuses, disparoît parce que le sang se répand par les communications du système capillaire dans les organes voisins. Pendant la vie, l'action tonique retenoit le fluide dans une partie déterminée; abandonné à sa pesanteur, et aux autres causes physiques, après la mort, il disparoît bientôt de la partie où il étoit accumulé, à cause des innombrables communications du système capillaire général.

J'observe à ceux qui ouvrent des cadavres, que ces considérations méritent une très-grande importance. Ainsi il ne faudroit pas juger de la quantité de sang qui pénétroit le péritoine ou la plèvre enflammés, par celle qu'on observe vingt-quatre heures après la mort: l'irritation locale étoit une cause permanente

qui fixoit le sang dans la partie ; cette cause ayant cessé, il s'en échappe. Une membrane séreuse peut avoir été très-enflammée pendant la vie, et présenter presque son aspect naturel après la mort : c'est comme dans l'érysipèle. J'aurois été tenté souvent de prononcer, d'après l'ouverture des cadavres, la non-existence d'une affection qui avoit été réelle. La même remarque s'applique au tissu cellulaire, aux surfaces muqueuses enflammées, etc. Voyez un sujet mort d'une angine qui pendant la vie avoit donné la teinte rouge la plus foncée aux piliers du voile, au voile lui-même, et à tout le pharynx : eh bien ! après la mort, les parties ont presque repris leur couleur naturelle.

J'observe à cet égard qu'il faut distinguer les affections aiguës, des chroniques. Par exemple, dans les inflammations chroniques de la plèvre, du péritoine, etc., la rougeur reste la même après la mort, parce que le sang s'est pour ainsi dire combiné avec l'organe ; il en fait partie comme il fait partie des muscles dans l'état naturel. De même les affections chroniques de la peau, des surfaces muqueuses, retiennent à peu près après la mort, le sang qu'elles avoient pendant la vie ; au lieu que dans les affections aiguës, le sang retenu momentanément par l'irritation, s'échappe dès que la vie à laquelle est liée cette irritation a cessé. Ces principes sont susceptibles d'être appliqués à une foule de maladies ; je le répète, ils sont d'une importance extrême dans les ouvertures cadavériques. Leur négligence m'a souvent induit en erreur dans les commencemens, sur l'intensité et même l'existence des inflammations aiguës, dont les organes que j'examinois avoient été le siége.

§ V. *Comment, malgré la communication générale du Système capillaire, le sang et les fluides différens de lui restent isolés.*

Puisque sur le cadavre, et par conséquent pendant la vie, il n'y a dans le système capillaire aucun obstacle organique à la communication des fluides, à travers ses petits rameaux ; puisque le réseau général que forment ces vaisseaux est par-tout libre, comment se fait-il donc que le sang ne passe point dans la partie destinée aux fluides blancs? comment se fait-il que ceux-ci ne pénètrent point celles où le sang doit circuler? Pourquoi ce fluide ne sort-il pas par les exhalans, par les excréteurs, puisque ces conduits communiquent médiatement avec les artères par les anastomoses du système capillaire? Cela dépend uniquement du rapport qui existe entre la sensibilité organique de chaque partie du système capillaire, et le fluide qu'elle contient. Celle qui renferme le sang trouve dans les autres fluides des irritans qui la font resserrer à leur approche; et réciproquement là où d'autres fluides se trouvent, le sang seroit hétérogène. Pourquoi la trachée admet-elle l'air et repousse-t-elle tout autre fluide? Pourquoi les lactés ne choisissent-ils que le chyle dans les matières intestinales? Pourquoi ces matières ne s'introduisent-elles point dans les divers conduits excréteurs qui s'ouvrent sur les intestins? Pourquoi la peau n'absorbe-t-elle que certaines substances, et repousse-t-elle les autres, etc.? Tout cela dépend de ce que chaque partie, chaque portion d'organes, chaque molécule organique a, pour ainsi dire, son mode de sensibilité, qui n'est en rap-

port qu'avec une substance, et qui repousse les autres.

Mais comme ce mode de sensibilité est singulièrement sujet à varier, son rapport avec les substances étrangères à l'organe change aussi : ainsi, telle partie du système capillaire qui rejetoit le sang, l'admet à l'instant où sa sensibilité a été exaltée. Irritez une partie de la peau ; elle rougit à l'instant ; le sang y afflue ; tant que l'excitation dure, il séjourne ; dès qu'elle a cessé, il disparoît. Quel que soit le moyen extérieur qui exalte ainsi la sensibilité cutanée ou muqueuse, on observe le même phénomène. Il dépend de nous, sous ce rapport, d'appeler plus ou moins de sang dans telle ou telle partie du système capillaire. Approchez la main du feu, le calorique exalte la sensibilité de son système, plus de sang y aborde ; retirez-là, cette propriété reprend son type naturel, et le sang est revenu à sa quantité ordinaire. Les organes intérieurs qui sont soumis à moins de causes d'excitation, éprouvent moins de variétés dons leur système capillaire ; mais cependant on en observe encore beaucoup, et toutes dérivent du même principe.

Il n'en est donc pas d'une suite de conduits organisés, comme d'un assemblage de tuyaux inertes. Dans ceux-ci, il faut des obstacles mécaniques pour empêcher la communication des fluides les uns avec les autres ; là où il y a communication de conduits, il y a communication de fluides. Au contraire, dans l'économie vivante, c'est la vitalité propre dont chaque conduit est animé, qui sert d'obstacle, de limite aux divers fluides ; cette vitalité remplit les fonctions des diverses machines que nous plaçons dans les tubes communicans, pour les isoler les uns des autres. Tout

vaisseau organisé est donc véritablement actif; il admet ou rejette les fluides qui y abordent, suivant qu'il peut ou non en supporter la présence. Toute disproportion de capacité est étrangère à ce phénomène : un vaisseau en auroit quatre fois plus que les molécules d'un fluide, qu'il refuse de les admettre, si ce fluide est hétérogène à sa sensibilité. C'est sous ce point de vue que la théorie de Boerhaave offroit un grand défaut.

A l'époque où ce médecin écrivoit, les forces vitales n'avoient point encore été analysées. Il falloit bien employer les forces physiques pour expliquer les phénomènes vitaux : d'après cela, il n'est pas étonnant que toutes ses théories aient été si incohérentes. En effet, les théories empruntées, dans les phénomènes vitaux, des forces physiques, présentent la même insuffisance qu'offriroient les théories empruntées, dans les phénomènes physiques, des lois vitales. Que diriez-vous si, pour expliquer le mouvement des planètes, des fleuves, etc., on se servoit de l'irritabilité, de la sensibilité? vous ririez : riez donc aussi de ceux qui, pour expliquer les fonctions animales, emploient la gravité, l'impulsion, l'inégalité de la capacité des conduits, etc.

Remarquez que les sciences physiques n'ont fait de progrès que depuis qu'on a analysé les lois simples qui président à leurs innombrables phénomènes. De même, observez que la science médicale et physiologique n'a des fondemens réels dans ses explications, que depuis qu'on a analysé les lois vitales, et qu'on les a montrées comme étant par-tout les principes des phénomènes. Voyez avec quelle facilité tous ceux des secrétions, des exhalations, des absorptions, de l'in-

flammation, de la circulation capillaire, etc., se ralient aux mêmes principes, découlent des mêmes données, en les faisant dériver tous de leur cause réelle, des modifications diverses de la sensibilité des organes qui les exécutent. Au contraire, voyez comment chacune présentoit une difficulté nouvelle, lorsque les causes mécaniques étoient tout pour leur explication.

D'après ce que nous avons dit plus haut, il est donc évident que dans les innombrables variations dont les fluides du système capillaire sont susceptibles, par rapport aux portions diverses de ce système qu'ils remplissent, il y a toujours des variations antécédentes dans la sensibilité des parois vasculaires; ce sont ces variétés qui déterminent les premières.

C'est spécialement dans le système capillaire et dans sa circulation, que les variations de la sensibilité organique des vaisseaux déterminent des variétés dans le trajet des fluides; car, comme je l'ai observé dans les gros troncs artériels et veineux, dans le cœur, etc., les fluides sont en masses trop considérables, et ils sont agités d'un mouvement trop fort, pour être ainsi immédiatement soumis à l'influence des parois vasculaires. Aussi, quand la nature veut empêcher les fluides de communiquer dans les troncs, elle place entr'eux des valvules, ou autres obstacles analogues, lesquelles deviennent inutiles dans le système capillaire.

Quoique la disposition anatomique soit la même sur le vivant et sur le cadavre, il y a donc une très-grande différence dans le trajet des fluides à travers le système capillaire, chez l'un et l'autre. Poussez, dans l'aorte d'un animal où vous interromprez la vie en ouvrant cette artère pour y adapter un robinet, di-

vers fluides ténus ; jamais vous ne les verrez remplir le système capillaire, pleuvoir par les exhalans, les excréteurs, etc., comme lorsque le sujet aura été depuis plusieurs heures privé de la vie. La sensibilité organique inhérente aux parties, repousse l'injection; celle-ci ne peut circuler que dans les gros troncs, où il y a un large espace. J'ai injecté, dans d'autres vues, un très-grand nombre de fois, des fluides par les artères et par les veines : or, jamais le système capillaire ne se remplit de ces fluides ; ils ne circulent que dans les gros vaisseaux, quand l'animal peut les supporter. Le cit. Buniva a fait aussi des expériences comparatives sur les injections pratiquées sur les animaux vivans et sur ceux privés de vie ; il a éprouvé chez les uns une résistance qui a été nulle chez les autres : or, cette résistance, elle existe dans le système capillaire, dont les vaisseaux refusent d'admettre un fluide auquel leur sensibilité organique n'est point accommodée.

§ VI. *Conséquences des Principes précédens, relativement à l'Inflammation.*

D'après ce que nous avons dit jusqu'ici, il est facile, je crois, de concevoir ce qui se passe dans les phénomènes inflammatoires, considérés en général.

Une partie est-elle irritée d'une manière quelconque, aussitôt sa sensibilité organique s'altère ; elle augmente. Etranger jusque-là au sang, le système capillaire se met en rapport avec lui, il l'appelle pour ainsi dire ; celui-ci y afflue, et y reste accumulé, jusqu'à ce que la sensibilité organique soit revenue à son type naturel.

La pénétration du système capillaire par le sang, est donc un effet secondaire, dans l'inflammation. Le phénomène principal, celui qui est la cause de tous les autres, c'est l'irritation locale qui a changé la sensibilité organique : or cette irritation locale peut être produite de diverses manières; 1°. par un irritant immédiatement appliqué, comme par une paille sur la conjonctive, par les cantharides sur la peau, par des vapeurs âcres sur la surface muqueuse des bronches ou des fosses nasales, par l'air atmosphérique sur tout organe intérieur mis à découvert, comme on le voit dans les plaies, etc.; 2°. par continuité d'organes, comme quand une partie de la peau, de la plèvre, etc., étant enflammée, celles qui sont voisines s'affectent aussi, et que le sang y afflue, comme quand un organe étant malade, celui qui est voisin le devient, par les communications cellulaires; 3°. par sympathies: ainsi la peau étant saisie par le froid, la plèvre s'affecte sympathiquement; sa sensibilité organique s'exalte; le sang y pénètre aussitôt de toute part. Que cette propriété soit exaltée d'une de ces trois manières, dans le système capillaire, c'est absolument la même chose pour les phénomènes qui en résultent. Par exemple, que dans la plèvre elle s'exalte parce que l'air est en contact avec cette membrane par une plaie de poitrine, parce que le poumon qu'elle recouvre a été préliminairement affecté, ou parce que le froid a surpris la peau en sueur, l'effet est à peu près analogue, sous le rapport de l'abord du sang dans le système capillaire.

C'est donc le changement qui survient dans la sensibilité organique, qui constitue l'essence et le principe de la maladie; c'est ce changement qui fait qu'une

douleur plus ou moins vive est bientôt ressentie dans la partie : alors la sensibilité, d'organique qu'elle étoit, devient animale. La partie étoit sensible à l'impression du sang, mais ne transmettoit point cette impression au cerveau : alors elle la transmet, et cette impression devient douloureuse. Irritez la plèvre intacte sur un animal vivant ; il ne souffre point : irritez-la au contraire pendant l'inflammation ; il donne les marques de la plus vive douleur. Qui ne sait que le plus souvent et presque toujours, une douleur plus ou moins vive se manifeste dans la partie enflammée, quelque temps avant qu'elle ne rougisse ? Or cette douleur est l'indice de l'altération qu'éprouve la sensibilité organique ; cette altération subsiste souvent quelque temps sans produire d'effet ; celui-ci, qui est surtout l'afflux du sang, est consécutif.

Il en est de même de la chaleur. Je dirai plus bas comment elle est produite. Il suffit ici de montrer qu'elle n'est, comme le passage du sang dans le système capillaire, qu'un effet du changement survenu dans la sensibilité organique de la partie : or, cela est évident, puisqu'elle est toujours consécutive à ce changement.

Il arrive donc, dans l'inflammation, exactement l'inverse de ce que Boerhaave croyoit. En effet, le sang accumulé, suivant lui, dans les vaisseaux capillaires, et poussé *à tergo* par le cœur, comme il le disoit, étoit vraiment la cause immédiate de l'affection, au lieu que, d'après ce que je viens de dire, il n'en est que l'effet.

Pour peu que nous réfléchissions aux innombrables variétés des causes qui peuvent altérer la sensibilité

organique du système capillaire, il sera facile de concevoir de quelles innombrables variations l'inflammation est susceptible, depuis la rougeur momentanément survenant et disparoissant dans les joues, par une influence directe ou sympathique exercée sur leur système capillaire, jusqu'au phlegmon ou à l'érysipèle les plus considérables. On pourroit faire une échelle d'intensité pour les inflammations. En prenant les cutanées pour exemple, on verroit au bas les rougeurs qui naissent et disparoissent tout à coup par la moindre excitation externe sur le système dermoïde, que nous sommes maîtres de produire à volonté sous ce rapport, et où il n'y a qu'afflux du sang; puis celles un peu plus intenses, qui déterminent les efflorescences cutanées de quelques heures, mais que la fièvre n'accompagne pas; puis celles qu'un jour voit naître et cesser, et auxquelles se joint un peu de fièvre; puis les érysipèles du premier ordre; puis celles plus intenses, jusqu'à celles que la gangrène termine promptement. Tous ces degrés divers ne supposent pas une nature différente dans la maladie; le principe en est toujours le même : toujours il y a, 1°. augmentation antécédente de sensibilité organique, ou altération de cette propriété, 2°. afflux du sang seulement si l'augmentation est peu marquée, afflux du sang, chaleur, pulsation, etc., si elle l'est davantage, etc. Quant à la fièvre, elle est un phénomène général à toute affection locale aiguë, un peu vive; elle paroît dépendre du rapport singulier qui lie le cœur à toutes les parties : elle n'a de particulier, dans l'inflammation, que la modification particulière qu'elle y prend.

L'afflux du sang dans la partie irritée arrive dans l'inflammation, comme dans une coupure. Dans celle-ci le point divisé a été irrité par l'instrument : aussitôt tout le sang du voisinage afflue, et s'échappe par la blessure. Cet afflux est un résultat si évident de l'irritation, que, dans une coupure légère, le sang ne sort presque pas à l'instant même de la division des tégumens, parce que peu de ce fluide se trouve à l'endroit divisé; mais un instant après, l'irritation qui a été ressentie, produit son effet, et il coule en quantité disproportionnée à la coupure.

Quand l'altération de la sensibilité organique qui produit l'inflammation, n'offre des variétés que dans son intensité, l'inflammation elle-même ne diffère que par des degrés divers d'intensité. Mais souvent la nature de l'altération est différente; un caractère adynamique s'y mêle fréquemment : la partie présente alors une teinte plus obscure, une chaleur moins vive, etc. D'autres modifications s'y remarquent également : or toutes dépendent de la différence des altérations qu'éprouve la sensibilité organique; au moins ces altérations précèdent toujours.

L'influence de ces altérations n'est pas moins marquée quand l'inflammation se termine, que quand elle commence. Si la sensibilité organique a été si exaltée qu'elle se soit pour ainsi dire épuisée, alors le solide meurt, et le fluide, qui n'est plus dans un organe vivant, se pourrit bientôt. Examinez les phénomènes de toute gangrène; certainement la putréfaction n'est que consécutive : il y a toujours, 1°. abandon des solides par les forces vitales, 2°. putréfaction des fluides. Jamais la première chose n'est consécutive

à la seconde. Quand la sensibilité organique commence à diminuer, le sang appelé par l'inflammation peut déjà bien tendre à la putréfaction; mais toujours le défaut de ton du solide précède. Il en est de ce phénomène local, comme du général qui a lieu dans la fièvre adynamique. Il est incontestable que, dans cette fièvre, le sang tend à se décomposer, à se putréfier, je dirai plus, qu'il présente souvent une putréfaction commençante. Eh bien! l'indice de l'altération de ce fluide est toujours l'état général des forces des solides; ceux-ci ont préliminairement perdu leur ressort; les symptômes de foiblesse se sont annoncés avant ceux de putridité. Tous les fluides animaux tendent naturellement à la putréfaction, qui y arrive inévitablement quand la vie abandonne les solides où ils circulent. A mesure que les forces diminuent dans les solides, cette tendance peut donc se manifester. Un commencement de putréfaction dans les humeurs, pendant la vie, n'est donc pas un phénomène général plus invraisemblable, que le phénomène local dont nous avons parlé, savoir, que le sang d'une partie enflammée commençant à se putréfier, et la partie à devenir fétide par conséquent, avant que la sensibilité organique ait entièrement abandonné le solide. Ce n'est que quand elle n'y existe plus, que cette putréfaction devient complète; mais alors elle est extrêmement rapide, parce qu'elle avoit commencé pendant la vie. De même le cadavre de certaines fièvres adynamiques se putréfie avec une promptitude étrangère aux cadavres morts d'autres maladies, parce que la putréfaction avoit véritablement commencé avant la mort.

Les inflammations à teinte livide, à chaleur peu

marquée, à prostration de forces dans la partie, à terminaison par gangrène, sont visiblement à la fièvre adynamique très-prononcée, ce que le phlegmon est à la fièvre inflammatoire, ce que l'irritation des premières voies, qu'on appelle disposition bilieuse, est à la fièvre meningo-gastrique, etc. Je crois que si on examinoit attentivement les affections locales et les fièvres générales, on trouveroit toujours une espèce de fièvre correspondant, par sa nature, à une espece d'affection locale. Mais revenons à l'inflammation.

Si elle se termine par suppuration, il est évident qu'il y a encore altération nouvelle de la sensibilité organique pour produire du pus. Même phénomène dans l'induration. La terminaison se fait-elle par résolution, c'est que cette sensibilité revient à son type naturel. Examinez bien les phénomènes inflammatoires dans leur succession; vous verrez que toujours un état particulier dans cette propriété, précède les changemens qu'ils nous offrent.

Quand nos médicamens sont appliqués sur une partie enflammée, ce n'est pas sur le sang qu'ils agissent; ce n'est pas en tempérant la chaleur; ce n'est pas en relâchant. Les expressions *ramollir*, *détendre*, *relâcher* les solides, sont inexactes, parce qu'elles sont empruntées des phénomènes physiques. On relâche, on ramollit un cuir sec en l'humectant; mais on n'agit sur les organes vivans, qu'en modifiant leurs propriétés vitales. Remarquez que, quoiqu'on commence déjà à reconnoître l'empire de ces propriétés dans les maladies, le langage médical est encore tout emprunté des théories qui dérivoient des principes physiques pour l'explication de phénomènes morbifiques. Nous

sommes à une époque où la manière de s'exprimer sur ces phénomènes a besoin d'être changée; je ne parle pas ici des dénominations des maladies. Certainement tout médicament émollient, astringent, résolutif, relâchant, fortifiant, etc., employé dans différentes vues sur une partie enflammée, n'agit qu'en modifiant différemment de ce qu'elle étoit, la sensibilité organique. C'est comme cela que nos médicamens guérissent ou souvent aggravent les maladies.

D'après tout ce que nous venons de dire, il est évident que ce sont les solides qui jouent le premier rôle dans l'inflammation, et que les fluides n'y sont que secondaires. Les auteurs modernes ont bien senti cette vérité, et tout de suite ils ont fait jouer, sous ce rapport, un grand rôle aux nerfs; mais nous avons vu que ceux-ci paroissent étrangers à la sensibilité organique, qu'ils le sont même en effet d'après la plus rigoureuse observation. L'influence nerveuse, celle au moins que nous connoissons dans les autres parties, est, dans l'inflammation, comme dans la secrétion, l'exhalation et la nutrition, presque entièrement nulle. Il y a, dans cette affection, altération de la sensibilité organique, et voilà tout.

L'espèce de sang varie dans l'inflammation, et à cet égard voici une règle, je crois, généralement constante : toutes les fois que la sensibilité organique est très-exaltée, que la vie est augmentée, qu'il y a un surcroît de forces dans la partie enflammée, c'est le sang rouge qui séjourne dans le système capillaire; alors il y a toujours chaleur très-vive. Au contraire, quand l'inflammation se rapproche du caractère adynamique, elle devient terne, livide; les ca-

pillaires paroissent remplis de sang noir; la chaleur est moindre. En général, une couleur vive, rutilante, dans toutes les éruptions analogues aux tumeurs inflammatoires, annonce l'exaltation de la sensibilité organique. Toute couleur livide, au contraire, indique sa prostration : les pétéchies sont livides; les taches scorbutiques le sont; la lividité est dans les tumeurs l'avant-coureur de la gangrène. Voulez-vous savoir quand le froid agit comme stimulant? C'est quand il rougit le bout du nez, des oreilles, etc. Quand ces parties deviennent livides, d'autres phénomènes annoncent en même temps que son action est sédative. Cela se rallie à mes expériences sur la vie et la mort, qui ont prouvé que le sang noir interrompt par-tout les fonctions, affoiblit, anéantit même le mouvement des parties, lorsqu'il y arrive par les artères.

Différences de l'Inflammation, suivant les divers Systèmes.

D'après ce que nous avons dit sur l'inflammation, elle a pour siége le système capillaire, pour principe une altération dans la sensibilité organique de ce système, pour effets l'afflux du sang dans des vaisseaux auxquels il étoit étranger, un accroissement consécutif de calorique, etc. Donc, là où le système capillaire est le plus prononcé, et où la sensibilité organique est la plus marquée, l'inflammation doit être plus fréquente : c'est ce qui est en effet. C'est spécialement dans les systèmes cellulaire, séreux, muqueux, dermoïde, qu'on la remarque : or les injections fines nous montrent dans ces systèmes un réseau capillaire infiniment supérieur à celui des autres. D'un autre

côté, comme il y a non-seulement la nutrition, mais encore l'exhalation et souvent la secrétion dans ces systèmes, il y faut plus de sensibilité organique, propriété d'où dérivent toutes ces fonctions.

Au contraire l'inflammation est rare dans les systèmes musculaire, osseux, cartilagineux, fibreux, artériel, veineux, etc., où il existe peu de capillaires, et où la sensibilité organique ne présidant qu'à la nutrition, se trouve nécessairement à un moindre degré.

D'un autre côté, comme les capillaires font partie intégrante du système où ils se trouvent, et que chaque système a son mode particulier de sensibilité organique, il est évident que la leur doit participer à ce mode : or comme c'est sur cette propriété que roulent tous les phénomènes inflammatoires, ils doivent présenter un aspect tout différent dans chaque système. C'est en effet ce dont nous aurons occasion de nous convaincre dans l'examen de chacun. Je ne présenterai ici qu'en général ce point de vue essentiel, sur lequel les auteurs n'ont point insisté.

Prenons d'abord les systèmes les plus exposés à l'inflammation : nous verrons que le phlegmon est le mode inflammatoire du cellulaire, que l'érysipèle est celui du dermoïde, que le catarrhe est celui du muqueux. Nous n'avons point encore de nom général pour exprimer celui du séreux : mais qui ne sait combien il diffère des autres ?

Dans les systèmes rarement sujets à l'inflammation, on connoît infiniment moins cette affection que dans les précédens; mais il est hors de doute qu'elle diffère essentiellement. Comparez à la longueur, à

la fixité de celle des os, la rapidité et la mobilité de celle des muscles ou plutôt des corps fibreux dans le rhumatisme.

Les résultats de l'inflammation ne varient pas moins que sa nature : si la résolution ne survient pas, chacun a son mode de suppuration. Comparez le pus de l'érysipèle, celui du phlegmon, l'humeur lactescente ou floconneuse des membranes séreuses, l'humeur blanchâtre, grisâtre et de consistance muqueuse, qui s'échappe des membranes de même nom à la suite du catarrhe, la sanie noirâtre des os en suppuration, etc., etc. Nous verrons certains organes ne pas suppurer, comme les corps fibreux.

La gangrène une fois survenue, est par-tout la même, puisqu'elle n'est que l'absence de la vie, et que tous les organes morts ont les mêmes propriétés. Mais suivant la somme de sensibilité organique que chaque système a en partage, il est plus ou moins disposé à mourir ainsi à la suite de l'inflammation, au milieu des autres qui restent en vie. Qui ne sait que le charbon qui frappe bientôt de mort la partie où il se trouve, n'attaque que certains systèmes; que l'osseux, le cartilagineux, le nerveux, etc., en sont toujours exempts, etc.?

Le vice essentiel de toute doctrine médicale est de considérer les maladies trop abstractivement : elles se modifient tellement dans chaque système, que leur aspect est tout différent. Qu'on me passe cette expression : c'est bien toujours le même individu; mais en entrant dans chaque système, il y prend un masque différent, au point souvent que vous ne le reconnoîtriez pas. Quand la médecine sera-t-elle assez avancée

pour que le traitement coïncide avec ces variétés? Certainement il faut un traitement général de l'inflammation; mais il doit se modifier différemment, suivant qu'on l'applique au phlegmon, à l'érysipèle, au catarrhe, etc.

Voici encore une preuve bien évidente de ce caractère propre que prend l'inflammation dans chaque partie. On sait avec quelle facilité et quelle rapidité le sang afflue dans un point déterminé de la peau par une irritation quelconque: piquez, frottez un peu fortement un point de cet organe, il rougit à l'instant même. Cela a lieu aussi, quoique moins sensiblement, sur les surfaces muqueuses. Eh bien! cela ne s'observe point également sur les séreuses; je m'en suis assuré un grand nombre de fois sur les animaux vivans, où je mettois ces surfaces à découvert pour les irriter de diverses manières. L'afflux sanguin n'y suit point tout à coup l'irritation; il y a toujours un intervalle plus ou moins considérable entre l'un et l'autre; le moins c'est d'une heure.

§ VII. *Structure, Propriétés des Capillaires.*

Quelle est la structure des capillaires? Telle est leur ténuité, que nous ne pouvons évidemment avoir, sur ce point, aucune espèce de donnée fondée sur l'expérience et sur l'inspection. Seulement il est très-probable, il est certain même, que cette structure se modifie différemment dans chaque organe, qu'elle n'est point la même dans les tendons, les aponévroses, les muscles, etc., qu'elle participe réellement à la nature de l'organe, dont elle fait partie intégrante.

La membrane qui tapisse les excréteurs, les artères, les veines, les exhalans, vaisseaux qui vont se rendre dans le système des capillaires ou qui en naissent, est bien conforme à celle de ces capillaires; mais elle n'est pas certainement la même.

C'est la diversité de structure des capillaires, suivant les organes où ils se trouvent, qui influe essentiellement sur la différence que présentent les propriétés vitales, la sensibilité organique et la contractilité organique insensible en particulier, dans chaque système où on les examine : de là des modifications particulières dans toutes les maladies auxquelles président ces propriétés, et qui siégent spécialement dans les capillaires, telles que les inflammations, les tumeurs, les hémorragies, etc., etc.

La diversité de structure du système capillaire devient quelquefois manifeste à l'œil. Ainsi la rate, le corps caverneux, au lieu d'offrir, comme les surfaces séreuses, un réseau vasculaire où le sang oscille en divers sens, suivant le mouvement qu'il reçoit, ne présentent que des tissus spongieux, lamelleux, encore peu connus dans leur nature, où le sang paroît stagner souvent, au lieu de se mouvoir, etc.

§ VIII. *De la Circulation des Capillaires.*

Les phénomènes circulatoires sont de deux sortes dans le système capillaire; 1°. il y a le mouvement des fluides, 2°. les altérations qu'ils y subissent.

Mouvement des Fluides dans le Système Capillaire.

Ces fluides sont, 1°. le sang, 2°. d'autres différens

de lui par leur composition, quoique nous ne connoissions que leurs différences d'apparence. Examinons les lois du mouvement de chaque espèce.

Le sang, une fois arrivé dans le système capillaire, est manifestement hors de l'influence du cœur, et ne circule plus que sous celle des forces toniques ou de la contractilité insensible de la partie. Pour peu qu'on examine les phénomènes de ce système capillaire, on se convaincra facilement de cette vérité que Bordeu a commencé le premier à bien faire sentir. Le système capillaire est vraiment le terme où s'arrête l'influence du cœur. Voilà pourquoi tous les vaisseaux qui partent de ce système présentent dans leur fluide un mouvement qui ne correspond point à celui des artères qui s'y rendent. 1°. Cela est hors de doute pour les veines, d'après ce que nous avons dit. 2°. Cela n'est pas moins réel pour les excréteurs. L'augmentation des secrétions ne coïncide point avec l'augmentation de l'action du cœur, ni leur diminution avec la diminution des battemens. Qui ne sait, au contraire, que souvent dans les violens accès de fièvre, où l'agitation est extrême dans le sang artériel, toutes les glandes semblent resserrer leur couloir, et qu'elles ne versent rien? 3°. Il en est de même de toutes les exhalations: ce n'est pas quand la fièvre est dans toute sa force qu'on sue le plus, c'est au contraire quand elle est un peu tombée, comme on le dit. Les hémorragies ne sont visiblement qu'une exhalation: or qui ne sait que souvent le pouls est dans une foiblesse extrême, quand le sang coule en abondance des surfaces muqueuses de la matrice, des narines, des bronches, etc.? Qui ne sait au contraire que dans les agi-

tations extrêmes du cœur, le plus souvent le sang ne coule pas par les exhalans? Est-ce que la vitesse du pouls augmente pendant la menstruation? C'est la rougeur du système capillaire, l'abondance du sang dans ce système, qui est souvent, comme je l'ai dit, l'avant-coureur des hémorragies actives; mais jamais ce n'est l'augmentation d'action du cœur. Souvent les tumeurs fongueuses, les chairs mollasses qui s'élèvent sur les plaies de mauvaise nature, les polypes, etc., versent du sang : or, jamais le cœur n'est pour rien dans ces hémorragies, qui partent manifestement du système capillaire. Qui ne sait que souvent lorsque les exhalans versent abondamment des fluides séreux sur la membrane de ce nom, dans la production des hydropisies, le cœur est, comme toutes les autres parties, dans une inertie réelle d'action?

Puis donc que tous les vaisseaux sortant du système capillaire n'offrent dans leurs mouvemens aucune espèce d'harmonie avec ceux du cœur, il est évident que l'influence de cet organe sur le mouvement des fluides s'est interrompue, a fini dans le système capillaire.

Voyez la nutrition; c'est évidemment le système capillaire qui en distribue par-tout les matériaux qu'il a reçus par l'impulsion du cœur : or, l'influence de celui-ci ne s'étend point jusqu'à l'endroit où la matière nutritive est déposée. En effet, son impulsion par-tout égale et uniforme, pousse avec une force à peu près égale, le sang à toutes les parties, à quelques exceptions près indiquées plus haut pour le fœtus. Or, la nutrition est, au contraire, extrêmement inégale : à un âge, c'est une partie qui prend plus d'ac-

croissement, qui reçoit plus de matière nutritive par conséquent ; à un autre âge, c'est un autre organe. C'est le premier et le principal phénomène de l'accroissement, que cette inégalité.

De même, comment accommoder avec l'impulsion unique et uniforme du cœur dans toutes les parties, l'inflammation, la production des dartres, des éruptions diverses, etc., qui se manifestent dans un endroit déterminé? Est-ce que l'inflammation se présenteroit sous des dehors si différens, suivant le système qu'elle occupe, si le cœur seul présidoit à son développement ? Toutes les différences entre les catarrhes, les érysipèles, les phlegmons, etc., devroient s'évanouir : il n'y auroit plus que celle du voisinage plus ou moins grand du cœur.

Cessons donc de considérer cet organe comme l'agent unique qui préside et au mouvement des gros vaisseaux et à celui des petits, qui, dans ces derniers, poussant le sang en abondance dans une partie, y produit l'inflammation, qui par son impulsion cause les diverses éruptions cutanées, les secrétions, les exhalations, etc. Toute la doctrine des mécaniciens reposoit, comme on sait, sur cette extrême étendue qu'ils avoient donnée au cœur pour ses mouvemens.

Il y a manifestement deux genres de maladies relatives à la circulation : 1°. celles qui troublent la générale, 2°. celles qui affectent la capillaire. Les différentes fièvres forment spécialement le premier genre. Les éruptions diverses, les tumeurs, les inflammations, etc., produisent le second : or, quoique beaucoup de rapports lient le second au premier, il n'en est point essentiellement dépendant ; en voici la preuve :

les fièvres ne peuvent évidemment exister que dans les animaux à gros vaisseaux, dans ceux où les fluides se meuvent en masse; elles sont nécessairement étrangères aux zoophytes et aux plantes, qui ne jouissent que de la circulation capillaire : or, cependant ces dernières classes d'animaux et tous les végétaux sont sujets à toutes les affections qui troublent la circulation capillaire. Ainsi voit-on s'élever sur les plantes une foule de tumeurs; ainsi leurs plaies se réunissent-elles; ainsi deux portions de la même contractent-elles ensemble des adhérences, comme la greffe le prouve. Sans doute les maladies qui siégent dans leur système capillaire sont différentes de celles des animaux, par leur marche, leur nature; mais elles présentent toujours le même caractère général, parce qu'elles dérivent des mêmes propriétés, de la sensibilité organique et de la contractilité insensible.

Puisque les maladies du système capillaire ne sont point essentiellement liées à celles du système vasculaire général, elles n'en dépendent donc pas : donc la circulation du premier n'est qu'indirectement subordonnée à celle du second. Voilà pourquoi les deux circulations peuvent se séparer; pourquoi plus de la moitié des êtres organisés n'ont que la capillaire. C'est celle qui est la plus importante, puisqu'elle verse immédiatement les matériaux de la nutrition, de l'exhalation, de l'absorption : aussi existe-t-elle chez tous les êtres organisés. On n'en conçoit aucun sans elle, parce qu'on n'en conçoit aucun qui ne se compose et ne se décompose habituellement par la nutrition.

D'après tout ce que nous avons dit jusqu'ici, il est évident que le sang arrivé dans le système ca-

pillaire, ne s'y meut que par l'influence tonique des solides : or, comme la moindre cause altère, change leurs propriétés, il y est sujet à une infinité de mouvemens irréguliers. La moindre irritation le fait reculer, avancer, dévier à droite, à gauche, etc. Dans l'état ordinaire, il se meut bien en général d'une manière uniforme des artères vers les veines ; mais à chaque instant il peut trouver des causes d'oscillations irrégulières dans ses innombrables anastomoses; de là, comme nous l'avons vu, la nécessité de ces dernières. Ces oscillations irrégulières du mouvement du sang dans le système capillaire, sont sensibles à l'œil armé d'un microscope. Elles se sont présentées cent fois à Haller, à Spallanzani et à d'autres dont les expériences sont trop connues pour que je les rapporte ici. Ils ont vu les globules avancer, reculer, se mouvoir en une foule de directions opposées sur les animaux à sang rouge et froid, dont ils irritoient le mésentère ou toute autre partie transparente. Dans les animaux à sang rouge et chaud, dans ceux même où le mésentère est presque aussi transparent que celui des grenouilles, comme dans les petits cochons-d'inde, il m'a paru infiniment plus difficile de bien suivre les mouvemens du sang des capillaires.

Au reste, il est facile de voir que tous les phénomènes des inflammations, des éruptions diverses, des tumeurs, etc., sont spécialement fondés sur cette susceptibilité du sang, dans le système capillaire, de se porter en une infinité de directions différentes, suivant les endroits où l'irritation l'appelle.

D'après ce que nous avons dit jusqu'ici, il est évident qu'il est des temps où le sang traverse avec moins

de rapidité le système capillaire ; qu'il en est d'autres où il s'y meut avec promptitude. Comment le rapport se conserve-t-il donc toujours le même entre le sang artériel et le sang veineux ? Le voici : les oscillations irrégulières n'arrivent presque jamais que dans une partie déterminée du système capillaire ; dans aucun cas la totalité n'est entièrement troublée : ainsi, si le sang se meut avec plus de lenteur dans le système cutané capillaire ; il augmente de vitesse dans le cellulaire, le musculaire, etc.

Telle est en effet une loi constante dans les forces vitales, que si elles augmentent d'un côté en énergie, elles diminuent de l'autre : on diroit qu'il n'y en a qu'une somme répandue dans l'économie animale ; que cette somme peut bien se répartir avec des proportions différentes, mais non augmenter ou diminuer en totalité. Ce principe est un résultat si manifeste de tous les phénomènes de l'économie, que je me crois dispensé de l'appuyer sur de nombreuses preuves : or, en partant de lui comme d'une chose incontestable, il est évident qu'une portion du système capillaire n'augmentant d'action qu'aux dépens des autres portions, la somme totale de sang transmise des artères dans les veines, reste toujours à peu près la même. Tous les systèmes sont donc, pour ainsi dire, sous ce rapport, les suppléans les uns des autres : que rien ne passe par les capillaires de l'un, cela est égal, si les capillaires de l'autre transmettent une somme de fluide double de celle de l'état ordinaire.

Voyez le sang des capillaires cutanés, avant l'accès de fièvre intermittente ; il se retire pour ainsi dire de ces capillaires ; toutes les surfaces qu'il rougissoit

pâlissent : eh bien ! les capillaires des autres systèmes suppléent au défaut momentané d'action de ceux-ci. Qui sait si, dans une foule de circonstances où la peau rougit beaucoup, si quand beaucoup de sang la pénètre, il n'y a pas dans les autres systèmes une pâleur analogue à celle de la peau pendant le froid des fièvres. Non-seulement je crois cela très-probable, mais je n'en doute nullement. Certainement les capillaires extérieurs contiennent plus de sang en été, tandis que ceux des systèmes intérieurs en reçoivent plus en hiver. Il y a donc des variétés continuelles dans le mode du passage de ce fluide à travers le système capillaire général; chaque système en transmet tour à tour plus ou moins, suivant qu'il est affecté.

Lorsqu'on voit les glandes verser souvent, en un temps assez court, une énorme quantité de fluide, les exhalans séreux, cutanés, muqueux, etc., en fournir également des proportions bien supérieures à l'état naturel, on est étonné que la circulation puisse continuer en même temps avec la même précision; on ne l'est pas moins sans doute lorsqu'on voit au contraire toutes les évacuations se supprimer, et que rien ne sort des solides animaux : or, dans tous ces cas, c'est le système capillaire, dont les forces différemment modifiées dans les diverses parties, rétablissent l'équilibre général qui se perdroit inévitablement alors, si le cœur étoit l'agent d'impulsion qui poussât au dehors les fluides secrétés et exhalés, et qui transmît le sang noir dans les veines.

Quelquefois cependant il arrive un trouble presque général dans le système capillaire, surtout à l'extérieur; c'est dans les vicissitudes subites de l'atmos-

phère. Quoique les lois vitales président essentiellement à la circulation capillaire, cependant le degré de pression de l'air environnant peut la modifier jusqu'à un certain point : la preuve en est dans les ventouses ou dans tout autre moyen qui fait subitement le vide sur une partie du corps ; alors les humeurs pressées dans les environs par l'air extérieur, nullement comprimées au contraire au niveau de la ventouse, soulèvent et distendent considérablement la peau. Eh bien ! les vicissitudes subites de l'atmosphère font pour tout le corps, quoiqu'à un beaucoup moindre degré, l'effet de la ventouse. Si l'air est raréfié, tout le système capillaire extérieur s'engorge davantage ; les veines même soucutanées se gonflent : une partie très-considérable du sang éprouve donc un trouble dans son mouvement, entre les deux systèmes à sang rouge et à sang noir. L'harmonie, la correspondance de ces deux systèmes est troublée ; de là le malaise, les sentimens de pesanteur, etc., dont un changement subit d'atmosphère nous débarrasse tout à coup.

L'évacuation du sang établit aussi des différences, quoique moindres, dans le système capillaire. La saignée est de deux sortes : l'une diminue le sang de la circulation des gros troncs ; et alors quelquefois c'est le rouge, comme dans l'artériotomie, mais le plus souvent c'est le noir qu'on évacue : l'autre extrait le sang de la circulation capillaire ; c'est celle qu'on fait par les sangsues, les ventouses, etc. Chacune apporte un changement différent dans le cours du sang. Les médecins se sont beaucoup occupés autrefois de savoir quelle veine on doit saigner. Je crois qu'il seroit bien

plus important de savoir quand il faut agir par la saignée sur la circulation générale, quand il faut agir au contraire sur la capillaire. Dans une foule d'engorgemens locaux, ne croyez pas diminuer la quantité de sang dans une partie du système capillaire, en diminuant la masse de ce fluide dans les gros troncs; il y auroit un quart de moins de sang qu'il n'y en a alors dans l'économie, que, si une partie est irritée, il en affluera autant à cette partie. Au contraire, vous doubleriez par la transfusion, la masse de ce fluide dans un animal, que des inflammations locales ne naîtroient pas chez lui, parce qu'il faut une irritation préliminaire pour que le sang aborde, afflue dans une partie déterminée du système capillaire.

Les fluides différens du sang, qui circulent dans le système capillaire, 1°. sont manifestement comme lui hors de l'influence du cœur. 2°. L'influence des forces toniques préside à leurs mouvemens. 3°. Ceux-ci sont sujets, par conséquent, à des oscillations irrégulières, suivant que les capillaires sont différemment affectés.

Nous ignorons la nature de la plupart de ces fluides, parce qu'ils ne peuvent point être soumis à nos expériences. Ce sont eux qui pénètrent les ligamens, les tendons, les aponévroses, les cheveux, les cartilages, les fibro-cartilages, une partie des surfaces séreuses, muqueuses, cutanée, etc. Ils communiquent avec le sang dont ils émanent par les systèmes capillaires, se meuvent ensuite dans les leurs. Dans la plupart des organes où ils existent seuls, comme dans ceux qu'on nomme blancs, ils affectent beaucoup de lenteur dans leur mouve-

ment, parce que la sensibilité de ces organes est obscure et lente. Aussi les tumeurs diverses à la formation desquelles ils concourent, présentent-elles, comme nous le verrons, une marche presque toujours chronique.

Il survient souvent dans l'économie animale de ces tumeurs qu'on nomme communément lymphatiques, quoique nous ignorions entièrement la nature des fluides qui les forment. Elles occupent spécialement le voisinage des articulations; mais quelquefois ce sont uniquement les cartilages, le tissu cellulaire, les os, etc., qui sont le siége de ces tumeurs blanches, dont il seroit bien essentiel d'assigner les caractères distinctifs, de ceux des tumeurs où le sang entre spécialement.

Phénomènes de l'Altération des fluides, dans le Système capillaire.

Nous venons de nous occuper des phénomènes du mouvement des fluides, dans le système capillaire général; traitons maintenant des changemens qu'ils y éprouvent dans leur nature.

Le sang offre un grand phénomène dans le système capillaire général: de rouge qu'il étoit dans les artères, il devient noir. Comment ce phénomène a-t-il lieu? Cela ne peut arriver évidemment que de deux manières, savoir, ou par une addition, ou par une soustraction de principes. Se charge-t-il d'hydrogène et de carbone? dépose-t-il seulement l'oxigène dans les organes? ces deux causes sont-elles réunies pour lui donner sa noirceur? Je crois qu'il sera difficile de prononcer jamais sur ces questions qui ne me paroissent susceptibles d'aucune

expérience positive. Cependant, en voyant le sang artériel fournir à tous les organes les matériaux de leur secrétion, de leur nutrition, de leur exhalation; il est à présumer qu'il laisse plutôt qu'il ne prend dans ces organes, le principe de sa coloration.

Quelquefois le sang rouge traverse, sans perdre sa couleur, le système capillaire : par exemple, lorsqu'il a très-long-temps coulé noir par une veine, on l'en voit quelquefois sortir rouge, ou presque rouge, un peu avant que de cesser de couler. En ouvrant la veine rénale, j'ai deux ou trois fois fait cette observation, qui, je crois, a été indiquée par quelques auteurs.

Le sang se noircit plus ou moins dans le système capillaire général. Pour peu que vous ayez observé de saignées, vous avez vu, sans doute, dans les maladies, des variétés sans nombre, dans la couleur du sang qui jaillit de la veine. Ce fluide sort-il avec une noirceur différente, de chaque partie du système capillaire ? Il ne m'a pas paru que la différence soit très-grande, sous ce rapport. J'ai plusieurs fois eu occasion d'ouvrir les veines rénales, saphènes, jugulaire, etc.; le sang m'a semblé par-tout à peu près de même couleur. J'ai voulu voir si le sang revenant d'une partie enflammée, est plus ou moins noir; j'ai donc fait au membre postérieur d'un chien, plusieurs plaies, proches les unes des autres, et je les ai laissées au contact de l'air. Au bout de trois jours, temps auquel l'inflammation a paru marquée, j'ai ouvert en haut du membre malade et du membre sain, les saphènes et les crurales, pour en examiner comparativement le sang; aucune

différence ne m'a paru sensible. Il n'y a pas long-temps que j'ai fait saigner un homme qui avoit un panaris avec un engorgement inflammatoire de toute la main, et de la partie inférieure de l'avant-bras : son sang m'a paru de la même couleur qu'à l'ordinaire. Cependant, comme les veines rapportent aussi le sang des parties non enflammées, il faudroit des recherches encore plus immédiates.

Un objet qui mériteroit d'être fixé avec précision, ce sont les cas où, dans les maladies générales, il y a une altération de la couleur foncée du sang, et les symptômes avec lesquels telles ou telles altérations coïncident. Jusqu'ici, nous en sommes bornés à savoir qu'il est plus foncé en certains cas, et plus clair dans d'autres.

§ IX. *Des Capillaires considérés comme siége de la production de la chaleur.*

Tout le monde connoît les innombrables hypothèses faites sur la production de la chaleur animale par les médecins mécaniciens. Les chimistes modernes, en montrant l'insuffisance de ces théories, leur en ont substitué une qui ne présente pas de moindres difficultés. Le poumon est considéré par eux comme le foyer où se dégage le calorique, et les artères comme des espèces de tuyaux de chaleur qui la répandent dans tout le corps. La production de ce grand phénomène appartient donc uniquement, selon eux, au système capillaire pulmonaire. Je crois au contraire, j'enseigne depuis que je fais des cours de physilogie, et je disois même avant

d'en faire, que c'est dans le système capillaire général qu'il a son siége.

Je ne m'occuperai point ici à réfuter l'hypothèse des chimistes. Quand on met d'un côté tous les phénomènes de la chaleur animale, de l'autre cette hypothèse, elle paroît si insuffisante pour les expliquer, que je crois que tout esprit méthodique peut le faire sans moi. Ces phénomènes sont les suivans :

1°. Tout être vivant et organisé, animal ou végétal, a une température propre. 2°. Cette température est à peu près la même dans tous les âges, chez les animaux. 3°. Elle est absolument indépendante de celle de l'atmosphère ; elle reste la même dans un milieu plus chaud comme dans un plus froid. 4°. Le calorique se dégage souvent dans l'état de santé, plus abondamment dans certaines parties que dans d'autres. 5°. Dans l'inflammation il y a dégagement local sensiblement plus considérable. 6°. Les forces vitales, la tonicité surtout, ont sur le dégagement du calorique l'influence la plus marquée. 7°. Chaque organe a sa température particulière, et c'est de toutes ces températures partielles que résulte la générale. 8°. Souvent il y a une connexion immédiate entre les phénomènes respiratoires et circulatoires, et ceux de la production du calorique : les premiers venant à augmenter, les seconds augmentent aussi en proportion. D'autres fois ce rapport n'existe point.

Si, au-dessous de ces phénomènes, vous mettez la théorie de Lavoisier, Crawfort, etc., je ne crois pas que vous puissiez la faire cadrer avec eux, et concevoir comment le calorique, dégagé dans le

système capillaire pulmonaire, puisse se répandre, comme ils l'entendent, dans l'économie animale. Au contraire, en admettant que ce fluide se dégage dans le système capillaire général, on le comprend facilement. Mais exposons auparavant cette manière de concevoir la production de la chaleur animale.

Le sang puise dans deux sources principales les substances qui réparent les pertes qu'il a faites. Ces sources sont, 1°. la digestion, 2°. la respiration: l'une verse le chyle dans le sang, l'autre y mêle divers principes aériens. Quelquefois l'absorption cutanée y introduit diverses substances. Le mélange du sang avec les substances nouvelles qu'il reçoit, constitue l'hématose. Or ces substances nouvelles apportent sans cesse, dans ce fluide, de nouveau calorique: car, comme tous les corps en sont pénétrés, il ne peut guères y avoir addition d'une substance au sang, sans addition de ce principe. Dans l'hématose, le calorique se combine donc avec le sang, mais ne se met point dans l'état libre; il fait corps avec le fluide; il est un de ses élémens.

Ainsi chargé de calorique combiné, le sang arrive dans le système capillaire; là, il l'abandonne partout où il éprouve des transformations. En effet, c'est dans ce système qu'il se change en substance nutritive, en celle des secrétions, en celle des exhalations, etc. Toutes les fonctions où ce fluide change de nature, où certains principes s'en séparent pour constituer certaines substances spécialement destinées à tels ou tels usages, dégagent nécessairement de son calorique. Dire précisément comment cela arrive, si c'est plus dans les altérations

intérieures qu'éprouve le sang pour fournir à la nutrition, que dans celles destinées à fournir à la secrétion ou à l'exhalation, c'est ce que je ne sais pas. Seulement voici le principe général: il présente trois choses: 1°. entrée du calorique dans le sang avec toutes les substances qui réparent ses pertes; 2°. circulation en état combiné du calorique nouvellement entré; 3°. dégagement de ce fluide combiné, pour former du calorique libre par les transformations, par les altérations diverses que le sang éprouve dans le système capillaire général, pour former les matériaux de diverses fonctions.

Le dégagement du calorique est donc un phénomène exactement analogue à ceux dont le système capillaire général est le siége. En effet, dans la nutrition, il y a de même, 1°. combinaison des substances étrangères nouvelles avec le sang; 2°. circulation dans les gros vaisseaux de ces substances combinées; 3°. isolement de la substance nutritive pour pénétrer les organes. De même encore, les élémens des fluides secrétés se combinent, puis circulent combinés, puis sortent du sang pour être rejetés au dehors. De même enfin, tout fluide exhalé se combine, circule, puis se sépare du sang.

D'après cela, il est évident que, 1°. l'entrée des substances étrangères dans le sang par la respiration, par la digestion ou même l'absorption cutanée, 2°. la combinaison de ces substances avec le sang dans l'hématose, 3°. leur circulation dans le système artériel, sont trois phénomènes généraux communs aux secrétions, aux exhalations, à la nutrition et à la calo-

rification ; qu'on me passes ce terme, car la production de la chaleur est une fonction, et non une propriété ; voilà pourquoi je crois que le mot *caloricité* est impropre à l'exprimer.

Le calorique arrive donc au système capillaire combiné avec la matière des secrétions, avec celle des exhalations et celle de la nutrition. Le sang est le fluide commun qui résulte de toutes ces combinaisons. Dans le système capillaire général, chaque partie se sépare ; le calorique pour se répandre dans tout le corps et sortir ensuite au dehors ; les fluides des secrétions pour sortir par les glandes ; ceux des exhalations pour s'échapper par leurs surfaces respectives ; les nutritifs pour séjourner dans les organes.

Il me semble qu'une explication qui présente la nature suivant toujours une marche uniforme dans ses opérations, tirant des mêmes principes tous ses résultats, présente d'avance un degré de probabilité étranger à celle qui nous la montre isolant pour ainsi dire ce phénomène de tous les autres, par la manière dont elle le produit.

Quelle que soit la manière dont le calorique entre dans le corps, cela est indifférent. Les végétaux qui n'ont point de poumon, mais des trachées et des absorbans, les poissons qui ont des branchies, ont une température indépendante. Pour que la chaleur soit produite, il suffit que des substances étrangères soient sans cesse assimilées aux humeurs des corps organisés, et qu'après cette assimilation, ces humeurs, qu'elles soient du sang, comme dans les animaux à sang rouge, chaud ou froid, qu'elles soient de nature différente, comme dans ceux à fluides blancs et dans les plantes,

il suffit, dis-je, que les humeurs éprouvent dans le système capillaire différentes transformations.

La respiration combine plus de calorique avec le sang; par conséquent il y a un dégagement plus considérable de ce principe dans les animaux qui respirent par des poumons, que dans les autres; et même dans les premiers plus les poumons sont grands, plus il y a de calorique dégagé, comme le prouve la comparaison des oiseaux, des quadrupèdes, des cétacés dans les poissons, etc. Mais certainement ces variétés ne sont relatives qu'à l'intensité de la température : de là les animaux à sang froid et ceux à sang chaud. Les phénomènes généraux du dégagement de la chaleur restent toujours les mêmes, et dans les animaux à poumons, et dans ceux qui en manquent, et dans les plantes.

D'après ces principes, il est facile de concevoir la plupart des phénomènes de la chaleur animale.

Le dégagement du calorique est toujours subordonné à l'état des forces vitales. Suivant que la tonicité languit ou est exaltée dans une partie, celle-ci est plus ou moins chaude. Cette dépendance où est la chaleur de l'état des forces de la partie, est un fait que toutes les maladies et tous les phénomènes de santé nous présentent; il est aussi réel pour la chaleur, que pour les exhalations et les secrétions. L'afflux plus grand de sang dans la partie enflammée et le plus grand dégagement de calorique, l'augmentation de ce dégagement dans la matrice, dans le nez et la menstruation, les hémorragies actives nasales, etc., l'ardeur de la poitrine et les hémorragies actives pulmonaires, etc., sont les effets d'une

même cause, savoir, de l'augmentation des forces vitales de la partie. En général, toutes les fois que la tonicité augmente beaucoup, la chaleur augmente aussi : voilà pourquoi il y en a un plus grand dégagement dans presque toutes les sueurs, les hémorragies, et même les secrétions actives; tandis que ce fluide n'est point surabondant dans les sueurs, dans les hémorragies, dans les secrétions que nous avons appelées passives, quelle que soit la quantité de fluide séparée du sang par celles-ci.

Chaque système a son mode particulier de chaleur. Certainement il se sépare moins de calorique dans les cheveux, les ongles, l'épiderme, que dans tout autre système. Les organes blancs, comme les tendons, les aponévroses, les ligamens, les cartilages, etc., en fournissent aussi moins probablement que les muscles. Examinez les pates des oiseaux, où il n'y a que ces parties blanches; elles sont bien moins chaudes que le reste du corps.

On n'a pas encore analysé la différence de chaleur de chaque système situé à l'intérieur : je suis persuadé que si on le faisoit avec précision, en isolant ceux qui peuvent l'être, de manière à ce qu'ils communiquent par les vaisseaux, on observeroit que chacun sépare une quantité différente de calorique, que par conséquent il y a autant de températures particulières dans la température générale, qu'il y a de systèmes organisés.

Je suis persuadé que les ligamens, les cartilages, etc. se rapprochent sous ce rapport, des organes des animaux à sang froid, et que si l'homme étoit composé d'organes analogues à ceux-là, il seroit bien inférieur

en température à ce qu'il est naturellement. Les systèmes qui dégagent le plus de calorique, en communiquent à ceux qui en dégagent moins. Si les cheveux étoient au milieu du corps, ils seroient aussi chauds que les parties voisines, quoique leur température soit indépendante; ils restent toujours inférieurs à celle du corps, parce qu'ils sont isolés. Chaque système a donc son mode propre de chaleur, comme chaque glande a son mode propre de secrétion, chaque surface exhalante son mode propre d'exhalation, chaque tissu son mode propre de nutrition; et tout cela dérive immédiatement des modifications que les propriétés vitales ont dans chaque partie.

C'est en vertu de ce mode de chaleur, particulier à chaque système, que chacun fait naître, pour ainsi dire, un sentiment différent dans son inflammation. Comparez la chaleur âcre et mordicante de l'érysipèle à celle du phlegmon, certaines chaleurs sourdes, obtuses, avant-coureurs des affections organiques, aux chaleurs aiguës des inflammations diverses; appliquez la main sur la peau dans les différentes fièvres, vous verrez que chacune est presque marquée par un mode particulier de chaleur. Les corps animaux seuls présentent ces variétés de nature dans la chaleur; les minéraux n'offrent que des variétés d'intensité.

On conçoit, d'après les principes exposés ci-dessus, non-seulement les altérations locales de chaleur, mais encore le trouble général qui survient dans son dégagement, par l'effet d'une foule de maladies, soit que ce dégagement augmente, soit qu'il diminue, soit qu'il affecte des irrégularités, comme dans certaines fièvres ataxiques, dans la phthisie où la paume des mains et

la face sont plus chaudes en certains cas, etc. Qui ne sait que souvent les extrémités étant glacées, le malade sent une chaleur intérieure extraordinaire? Il suffit que les forces du système capillaire soient différemment modifiées, pour que la chaleur se modifie aussi différemment.

Remarquez en effet que les altérations de la chaleur dans les maladies, sont aussi fréquentes que celles des secrétions, des exhalations, et qu'elles offrent toujours, comme ces dernières, un trouble précurseur dans les forces vitales. Que les chimistes appliquent leurs théories à ces changemens morbifiques de la chaleur; ils y trouveront nécessairement un écueil insurmontable; au lieu qu'en concevant ce phénomène comme je l'ai dit, ces changemens sont une conséquence nécessaire de l'état où les forces vitales se trouvent alors.

Quand on court avec vitesse, que le sang est violemment agité dans un accès de fièvre, il se dégage plus de calorique que dans tout autre temps. Cela prouve-t-il que ce soit la circulation générale qui serve au dégagement du calorique, que ce dégagement ait lieu dans les gros vaisseaux? Non, pas plus que dans ce cas, l'abondance de la sueur prouve que le cœur en pousse la matière au dehors. Fortement excités par le choc du sang rouge qui est subitement accru, le système capillaire et l'exhalant sont forcés d'augmenter leur action : or un double effet résulte, 1°. dégagement plus grand de calorique, 2°. exhalation augmentée.

Si la chaleur est précipitée quand la respiration se fait plus rapidement, cela paroît uniquement dépendre de ce que celle-ci n'est presque jamais

accélérée, sans que la circulation le soit aussi. Cela est si vrai, que si vous faites pendant long-temps des inspirations et expirations successives plus rapides, la chaleur n'augmentera pas. D'ailleurs, pourquoi la chaleur s'accroîtroit-elle actuellement par la précipitation de la respiration? Sans doute parce que plus d'air entrant, dans un temps donné, le poumon absorberoit plus d'oxigène, et par conséquent, selon l'opinion des chimistes, plus de calorique se dégageroit. Mais qu'on présente plus ou moins de ce principe au sang, il n'en absorbe pas davantage. Dans l'inspiration ordinaire, l'air en contient beaucoup plus qu'il n'en peut passer dans ce fluide. Lorsqu'on le fait respirer pur à un animal, le sang ne rougit pas plus, parce qu'il en passe toujours la même quantité. De même vous aurez beau présenter quatre fois plus qu'à l'ordinaire de substance nutritive aux voies alimentaires, il ne se formera pas plus de chyle, les lactées n'en absorberont pas davantage; seulement il y aura plus d'excrémens, ou le vomissement rendra le superflu.

L'état de la respiration n'influe donc point sur la chaleur actuelle du corps; elle n'y concourt qu'en introduisant habituellement une quantité plus ou moins considérable de calorique combiné. C'est comme cela que les animaux qui respirent le plus, ont le plus de chaleur habituelle.

Comment un animal, respirant un air très-froid, mangeant des alimens presque privés de calorique, etc., dans les latitudes australes, peut-il avoir aussi chaud que dans les climats brûlans? C'est que ce n'est pas le calorique libre contenu dans les parties, mais le combiné qui, s'introduisant dans le sang avec les

substances étrangères, fournit les matériaux de celui qui se dégage dans le système capillaire général. Or le calorique combiné est absolument indépendant de la température. Autant de feu jaillit de la même pierre, par le briquet, dans les pays les plus froids, que dans les plus chauds.

Tout le calorique combiné avec le sang rouge ne se dégage pas pendant que ce fluide traverse le système capillaire général; il en reste encore de combiné avec le sang noir. Voilà pourquoi, dans les premiers momens de l'asphyxie, et avant que la mort soit survenue, quoique par l'interruption de la respiration, tout le sang qui arrive par les artères dans les capillaires, soit noir, cependant la chaleur continue encore d'avoir lieu pendant quelque temps. Lors même que le contact du sang noir a interrompu toutes les grandes fonctions, celles du cerveau, des muscles, du cœur, du poumon, etc., il paroît que le sang noir éprouve encore alors pendant quelque temps, une espèce d'oscillation dans le système capillaire, par laquelle il se dégage un peu de calorique. Voilà comment les asphyxiés par le charbon, les pendus, les animaux péris dans le vide, les apoplectiques, etc., conservent très-long-temps leur chaleur après la mort, comme tous les médecins l'ont observé.

Ce phénomène n'est point du reste particulier au cas qui nous occupe. En ouvrant des cadavres à l'Hôtel-Dieu, j'ai observé que le temps de la perte de la chaleur animale est très-variable; qu'un cadavre reste chaud pendant plus ou moins long-temps, surtout parmi ceux qui sont morts promptement d'une affection aiguë, par exemple dans le transport d'une

fièvre ataxique, dans une chute, etc., etc., car ceux qui ont péri d'une maladie chronique, perdent presque tout de suite leur calorique. La différence chez les premiers est souvent de trois, quatre, six heures même. Ce phénomène tient à ce que toutes les fois que la mort est prompte, elle n'interrompt que les grandes fonctions; l'action tonique des parties subsiste encore pendant plus ou moins long-temps. Or cette action dégage encore un peu de calorique du sang qui se trouve dans le système général. Ainsi, dans les morts violentes, l'absorption a-t-elle encore lieu quelque temps après la mort; ainsi les muscles frémissent-ils encore; ainsi peut-être les glandes prennent-elles pendant quelques heures, dans le sang qui est resté dans leur système capillaire, les matériaux propres à la secrétion.

Cette inégalité dans la chaleur des cadavres ne peut venir que de la cause que j'indique; car quand le dégagement du calorique a cessé dans le corps, celui qui y reste se met en équilibre avec celui de l'air extérieur, suivant les lois générales de cet équilibre. Or ces lois étant uniformes, leur effet devroit être le même dans tous les cas. Voilà donc des phénomènes, ainsi que ceux rapportés plus haut, évidemment incompatibles avec toute autre théorie qu'avec celle qui suppose le calorique se dégageant dans le système capillaire général.

Les sympathies ont, comme on le sait, la plus grande influence sur la chaleur. Suivant que telle ou telle partie est affectée, il se dégage dans d'autres plus ou moins de ce fluide. Un froid glacial se répand souvent dans la syncope. Les ulcérations du poumon

rendent brûlante la paume des mains. Dans d'autres affections, c'est la tête qui semble être un foyer plus actif de chaleur. Souvent dans une fièvre, le malade a chaud dans un endroit, et froid dans un autre. Comment tout cela arrive-t-il ? le voici : l'organe affecté agit sympathiquement sur les forces toniques de la partie; celles-ci en s'exaltant font qu'il s'y dégage plus de calorique que de coutume : c'est exactement comme dans les secrétions ou les exhalations sympathiques. Que les forces vitales s'exaltent par un stimulus directement appliqué, ou par l'influence sympathique qu'elles reçoivent dans une partie, c'est absolument la même chose pour l'effet qui en résulte.

Il faut bien distinguer cette augmentation sympathique de chaleur, d'avec celles qui sont produites par une aberration de la perception, comme quand nous croyons avoir très-chaud ou très-froid dans une partie, que nous éprouvons même une sensation exactement analogue à celles qui sont naturelles, quoique cependant la partie à laquelle nous rapportons cette sensation soit dans son état naturel, que ni plus ni moins de calorique ne s'y dégage. C'est comme quand nous croyons sentir de la douleur à l'extrémité amputée d'un membre. C'est une aberration de la perception; c'est véritablement une sympathie de sensibilité animale, au lieu que la précédente est une sympathie de contractilité organique insensible ou de tonicité. C'est cette dernière propriété qui est affectée : le dégagement du calorique n'est que consécutif; il a lieu comme à l'ordinaire, ainsi que la perception qui en indique la présence. Une main étrangère appliquée sur la partie ne sent rien de nouveau dans le premier cas, dont

je parlerai du reste dans les systèmes suivans : elle éprouve une sensation plus chaude dans celui-ci. De même, si l'effet de l'influence sympathique est de diminuer les forces toniques, il y aura un moindre dégagement local de ce fluide, qui sera également perceptible et à l'individu et à un autre qui applique la main sur la partie. Les maladies nous fournissent à tout instant des exemples de ces phénomènes relatifs à la chaleur, et que toute autre théorie que celle que je présente, ne pourroit visiblement expliquer.

Il est un phénomène assez difficile à bien concevoir dans cette théorie comme au reste dans toute autre; c'est la faculté qu'ont les animaux de résister à la chaleur extérieure. Tout corps inerte se met au niveau de celle du milieu où il est. Tout corps organisé au contraire repousse le calorique qui tend à le pénétrer dans des températures supérieures. Peut-être cela tient-il à des lois de la propagation du calorique, que nous ne connoissons pas encore très-bien.

On me demandera sans doute ici pourquoi dans l'état ordinaire il ne se dégage qu'une quantité déterminée de calorique, de manière à produire une température habituelle de tant de degrés du thermomètre. Je répondrai que c'est par la même cause qui fait que dans l'état ordinaire le pouls bat à peu près tant de fois par seconde, qui fait que la respiration moyenne se compose de tant d'élévations et d'abaissemens des côtes, etc., etc. Il est des phénomènes qui tiennent à l'ordre immuable, primitivement établi, et à l'explication desquels il est impossible de remonter. Seulement il paroît que cet ordre immuable

dépend du type primitif qui a été imprimé aux forces vitales, type qui, quand rien ne les excite ou ne les diminue, donne lieu toujours à des phénomènes à peu près uniformes; mais comme mille causes les font varier, mille fois le pouls, la respiration, la chaleur, etc., etc., sont susceptibles de différer. J'observe cependant à l'occasion de cette dernière, que ses variations ont des termes moins extrêmes que celles de beaucoup d'autres fonctions. Comparez, par exemple, la quantité ordinaire des fluides secrétés et des fluides exhalés, aux augmentations qu'elle éprouve en certaines circonstances, l'état habituel du pouls, aux exacerbations qu'il prend dans une foule de fièvres, etc., vous verrez qu'entre l'état naturel et l'état contre nature, il y a souvent une énorme différence. Au contraire la chaleur ne s'élève jamais que de quelques degrés au-dessus de la température du corps. Lors même que nous trouvons, en touchant les parties, une très-grande différence, le thermomètre nous apprend qu'elle est en effet assez légère.

J'observe, en finissant cet article, que je n'ai point cherché à y préciser comment le calorique se dégage dans le système capillaire, suivant quelle proportion il s'échappe, dans quel rapport il est avec le sang rouge ou le sang noir, etc.: tout cela ne peut être soumis à aucune expérience. Contentons-nous dans nos théories d'indiquer les principes généraux, d'établir surtout des analogies entre les fonctions qui sont connues, et celles qu'on cherche à expliquer, d'offrir quelques aperçus; mais ne hasardons jamais des explications rigoureuses. On a cherché dans ces derniers temps à

fixer avec précision quelle quantité d'oxigène est absorbée, quelle quantité sert à produire l'eau de la respiration, quelle quantité de gaz acide carbonique est formée, quelle somme de calorique se dégage, etc. Cette précision seroit avantageuse si nous pouvions l'atteindre; mais aucun phénomène de l'économie vivante n'en est susceptible dans les explications auxquelles il donne lieu. Les chimistes et les physiciens, accoutumés à étudier des phénomènes auxquels président les forces physiques, ont transporté leur esprit de calcul dans les théories qu'ils ont imaginées sur ceux que régissent les lois vitales. Mais ce n'est plus cela. Dans les corps organisés, l'esprit des théories doit être tout différent de l'esprit des théories appliquées aux sciences physiques. Il faut dans celles-ci que tout phénomène soit rigoureusement expliqué; que, par exemple, pour l'hydraulique, toutes les portions des fluides soient calculées dans leurs mouvemens; que pour la chimie, on puisse savoir la dose, la somme précises de chacun des élémens qui se combinent, dans les transformations que les corps éprouvent.

Au contraire, toute explication physiologique ne doit offrir que des aperçus, des approximations; elle doit être vague, si je puis me servir de ce terme. Tout calcul, tout examen des proportions des fluides les uns avec les autres, tout langage rigoureux doivent en être bannis, parce que nous connoissons encore si peu les lois vitales, elles sont sujettes à tant de variations, que ce qui est vrai dans le moment où nous étudions un fait, cesse de l'être dans un autre moment, et que l'essence des phénomènes nous échappe toujours; leurs résultats géné-

raux seuls, et la comparaison de ces résultats les uns avec les autres, doivent nous occuper.

ARTICLE DEUXIÈME.

Système Capillaire pulmonaire.

J'APPELLE ainsi l'ensemble des ramifications fines et délicates, qui servent de terminaison au sang noir, et d'origine au sang rouge, qui finissent par conséquent l'artère pulmonaire, et donnent origine aux veines de même nom. Les capillaires moyens aux artères et aux veines bronchiques sont étrangers à ceux-ci, n'ont avec eux aucune communication, et appartiennent visiblement au système capillaire général.

§ Ier. *Rapport des deux Systèmes capillaires, pulmonaire et général.*

En comparant le système précédent à celui-ci, on conçoit difficilement comment ils peuvent se correspondre exactement, comment le pulmonaire peut transmettre non-seulement tout ce qui passe par le général, mais encore toute la lymphe qui revient des surfaces séreuses et des cavités cellulaires, tout le chyle qui entre par la digestion, etc., etc.

Il semble impossible, au premier coup d'œil, que dans la balance de la circulation, ces capillaires puissent, constamment et régulièrement, faire équilibre avec ceux de tout le corps. Cependant, en réfléchissant un peu aux phénomènes de cette fonction, on voit que la discordance n'est qu'apparente.

Quoique le système capillaire général soit partout disséminé, cependant la portion où circule le sang est beaucoup plus rétrécie qu'il ne le semble au premier coup d'œil. D'abord, il y a une grande partie des vaisseaux de ce système, où des fluides différens de celui-là se meuvent et oscillent en divers sens. Ensuite, là où le sang les pénètre spécialement, comme dans les muscles, les surfaces muqueuses, etc., une portion considérable de ce fluide, de sa substance colorante surtout, est en état combiné, et non en état de circulation. Si on coupe un muscle transversalement sur un animal vivant, l'inspection démontre évidemment ce phénomène, qui, joint au précédent, diminue tout de suite de plus de moitié le sang qui, au premier coup d'œil, paroît se mouvoir dans le système capillaire général.

Cependant, il est évident qu'il en reste beaucoup plus habituellement dans ce système, qu'il n'en séjourne dans le pulmonaire: il suffit pour s'en convaincre, de fendre le poumon sur un animal vivant. D'après cela, il est évident que si le cœur présidoit au mouvement du sang dans le système général, que si par conséquent tout celui qui y est contenu étoit poussé dans les veines à chaque pulsation, les capillaires pulmonaires seroient insuffisans pour le transmettre; mais il n'en sort habituellement qu'une quantité déterminée et proportionnée à celle que les poumons peuvent recevoir. C'est à peu près comme lorsque les veines sont très-dilatées, qu'elles contiennent par conséquent beaucoup de sang, et que plus de ce fluide n'arrive pas pour cela au cœur,

parce que, comme je l'ai dit, la vitesse est alors en raison inverse de la capacité.

D'ailleurs plusieurs causes détournent à chaque instant le sang du système capillaire général, de la direction qui le porte des artères dans les veines: ces causes sont surtout les exhalations, les secrétions et la nutrition. Ce système capillaire est, comme je l'ai dit, un réservoir commun d'où le sang se porte dans des directions toutes différentes et même opposées, d'une part dans le sens des veines, d'une autre dans celui des exhalans, d'une autre dans celui des excréteurs, d'une autre enfin dans celui des vaisseaux nutritifs. Au contraire, dans le système capillaire pulmonaire, il n'y a qu'une seule impulsion, qu'une seule direction; c'est celle qui porte de l'artère aux veines pulmonaires le sang, qui dans ce mouvement, n'est distrait par rien; car en passant du noir au rouge, ce fluide ne sert à aucune fonction; il n'a point de vaisseaux vers lesquels son mouvement se dirige, autres que les veines pulmonaires. C'est donc là une grande différence du sang des capillaires pulmonaires, et de celui de toutes les parties; savoir, que le premier n'est mu que dans une seule direction, que tout celui qui arrive dans le poumon se meut à l'instant dans cette direction; au lieu que le second obéit à quatre ou cinq directions différentes. D'après cela, ce dernier doit nécessairement osciller et varier dans ses mouvemens, suivant qu'il est appelé plus ou moins vivement, qu'on me passe ce terme, par les exhalans, les excréteurs, les vaisseaux nourriciers ou les veines; au lieu que le second n'ayant qu'une voie pour s'échapper, la suit constamment et

avec uniformité. Cessons donc de nous étonner de la disproportion de capacité qui existe entre les deux systèmes capillaires.

Le voisinage et l'éloignement du cœur sont encore une cause réelle qui tend à établir l'équilibre entre les deux systèmes. En effet, nous avons vu que chaque contraction du ventricule gauche imprime un mouvement subit à toute la masse sanguine contenue dans les artères, et qu'à l'instant où cette masse augmente d'un côté, elle diminue de l'autre par la portion qu'elle envoie dans les capillaires de tout le corps; en sorte que le mouvement artériel n'est pas progressif, mais subit et instantané, qu'au même instant la colonne de sang aortique s'accroît vers le cœur, et diminue à ses dernières ramifications, et que le fluide chassé du cœur à chaque contraction, n'arrive aux capillaires qu'au bout de plusieurs, puisque celui qui sort actuellement de cet organe ne peut parvenir à ces vaisseaux, que quand tout celui qui est devant lui y est arrivé. Même phénomène exactement pour le sang noir, dans l'artère pulmonaire. Donc, plus le trajet est long, plus il faut de temps au sang pour arriver aux capillaires, et pour les traverser par conséquent: donc, le sang parti du ventricule droit doit rester beaucoup moins pour arriver à l'oreillette gauche, que celui fourni par le ventricule gauche ne doit demeurer pour arriver à l'oreillette droite: donc, quoique, dans ce qu'on nomme communément la petite circulation, la vitesse ne soit pas plus grande, les espaces parcourus étant moindres, le temps employé à les parcourir est moindre aussi: donc, l'excès du fluide contenu dans les divisions

de l'aorte, dans le système capillaire général, et dans les veines générales, sur celui renfermé dans l'artère, les veines et le système capillaire pulmonaires, est compensé par le temps que le second met à parcourir son trajet, et qui est court en comparaison de celui que le premier emploie à faire le sien.

On voit, d'après cela, pourquoi dans les animaux où le poumon, pour la circulation, est en opposition avec tout le corps, la nature a constamment placé cet organe à côté du cœur. Si l'un étoit à la tête, et l'autre au fond du bassin, l'harmonie seroit inévitablement rompue.

§ II. *Remarques sur la Circulation des Capillaires pulmonaires.*

Puisque le sang de toutes les parties traverse habituellement le poumon, il est évident qu'une lésion des fonctions de ce viscère doit se faire ressentir dans toutes les parties. Les phénomènes des asphyxies prouvent que cela arrive en effet. C'est sous ce rapport qu'il est immédiatement lié à la vie, et que les anciens médecins avoient placé ses fonctions parmi celles qu'ils nommoient vitales.

On conçoit aussi pourquoi les inflammations pulmonaires portent un caractère si particulier; pourquoi une foule de phénomènes les distinguent des autres. Aucun organe intérieur ne s'enflamme plus souvent que celui-ci. Quand l'expérience ne le prouveroit pas au lit du malade, les ouvertures cadavériques suffiroient pour en convaincre. On trouve en effet autour des poumons, des traces extrêmement fréquentes d'anciennes inflammations, des adhé-

rences de la plèvre en particulier ; phénomène si commun, que j'ose assurer qu'il y a bien plus de cadavres qui en sont affectés, qu'il n'y en a où la plèvre est intacte. C'est là une différence essentielle de cette membrane d'avec toutes les autres analogues, différence qu'elle doit au voisinage de l'organe qu'elle enveloppe. Diverses causes concourent à cette fréquence très-grande des inflammations pulmonaires. 1°. Le poumon est, parmi les organes intérieurs, le plus exposé aux irritations directes, soit par l'air qui le pénètre habituellement et qui peut l'irriter, soit par les substances hétérogènes dont il est le véhicule, soit surtout par les vicissitudes de froid et de chaud qu'il présente. 2°. Cet organe est lié par les sympathies les plus nombreuses avec les autres systèmes, avec le cutané par exemple; en sorte que peut-être, sous le rapport de l'inflammation, une suppression de transpiration influence autant le poumon lui seul que tous les autres organes réunis. Cela dépend sans doute de ce que lui seul répond à tous les autres par les capillaires.

Quand le poumon s'enflamme, est-ce le sang rouge de l'artère bronchique qui afflue au point irrité, ou le sang noir de l'artère pulmonaire? Je crois difficile de décider cette question par l'expérience; mais l'inspection cadavérique paroît prouver que le second y est pour beaucoup. En effet, ce viscère s'engorge souvent avec une promptitude telle, qu'on a peine à croire comment la première pourroit seule fournir. Quelquefois, ce qui n'arrive pas toujours cependant, on peut, pour ainsi dire, suivre les progrès de cet engorgement par la percussion qui est infiniment moins

sonore le soir que le matin. Il est mort, il y a deux mois, un malade dans ma salle, où la différence étoit sensible d'heure en heure. Sans doute la marche est bien moins rapide dans le plus grand nombre des cas : mais dans ceux-là, il est hors de doute que le sang noir a concouru à l'engorgement du poumon.

Aucun organe dans l'économie animale, n'acquiert par l'inflammation, un volume aussi considérable, en si peu de temps, et un excès de pesanteur aussi grand que celui-ci. Tous ceux qui font des ouvertures de cadavres le savent. Voyez le poumon d'un péripneumonique ; en le fendant, vous diriez au premier coup d'œil, que ce sont les solides qui y sont augmentés ; il a souvent comme l'aspect du foie dans la masse pesante qu'il représente : mais mettez-le macérer ; bientôt tout s'échappera en fluides. Or, examinez comparativement la peau, l'estomac, le foie, les reins, etc., devenus le siége d'une inflammation aiguë, qui a fait succomber le sujet ; ils ne présentent rien d'approchant de ce surcroît énorme de fluide, dont le poumon enflammé dans sa substance, est surchargé. Non-seulement l'espace des cellules est rempli, mais l'organe est encore dilaté de beaucoup. J'ai eu occasion d'ouvrir souvent des péripneumoniques chez lesquels un des poumons étoit entièrement sain : or, la disproportion de pesanteur avec celui affecté, étoit incomparablement plus grande que celle d'un rein enflammé ne l'est sur celle du rein sain.

Ce phénomène dépend évidemment de ce que le poumon reçoit à lui seul autant de sang que tout le corps, de ce que quand une inflammation de ce vis-

cère gêne le cours des fluides, il peut s'y en accumuler une très-grande quantité en un temps donné. Cependant, ce n'est point, à proprement parler, le sang qu'on trouve gorgeant les poumons péripneumoniques; le fluide paroît blanchâtre en suintant par pression; on diroit que c'est une espèce de pus. On a parlé beaucoup des vomiques à la suite de la péripneumonie; mais elles sont extrêmement rares; le poumon est presque toujours infiltré; le fluide ne s'y ramasse point en un sac.

Y a-t-il dans l'inflammation pulmonaire passage du sang dans des vaisseaux qui ne le charient point ordinairement, comme cela arrive si évidemment sur les surfaces séreuses, sur la conjonctive enflammées, etc.? Je ne le crois pas; car on ne connoit point dans le poumon, de vaisseaux différens des sanguins. Il paroît évident que le sang ou les autres fluides infiltrent le tissu pulmonaire dans lequel ils sont déposés par exhalation. Il est hors de doute que dans certains phlegmons, ce fluide passe, comme je le dirai, dans les cellules du tissu cellulaire: or, il paroît qu'il en arrive ici de même. En rompant ou en fendant un poumon enflammé, on voit évidemment que tout son tissu est engorgé, infiltré; au lieu qu'en examinant une surface séreuse enflammée, on aperçoit le sang évidemment contenu dans les capillaires.

C'est une grande erreur, de vouloir se représenter l'inflammation comme étant par-tout la même, comme offrant toujours les fluides, ainsi que leurs vaisseaux, dans le même état. Boerhaave croyoit par exemple qu'il ne pouvoit y avoir inflammation sans erreur de lieu. Il y a, suivant l'état des parties, leur

structure, leurs propriétés vitales, mille modifications diverses dans le nouvel ordre anatomique que cette affection donne aux organes.

Ce qui constitue l'essence de l'inflammation, c'est 1°. l'irritation de la partie enflammée, 2°. les modifications nouvelles que ses forces vitales ont prises en vertu de cette irritation, 3°. la stase consécutive des humeurs autour d'elle. Mais de quelque manière que les humeurs se trouvent arrêtées; qu'elles séjournent dans le système capillaire ; qu'elles s'engagent dans les exhalans; qu'elles soient versées dans les aréoles voisines, en s'extravasant, etc.; ce sont des effets différens qui tiennent à la différente organisation des parties ; mais le principe est toujours le même; c'est toujours la même maladie. Si nous pouvions bien analyser l'état de tous les systèmes enflammés, nous verrions que dans aucun, peut-être, l'inflammation ne se ressemble. D'ailleurs, la diversité des symptômes qu'elle présente, diversité dont j'ai déja parlé, prouve bien que l'état des solides et des fluides n'est point le même.

Comment se fait-il que tout le sang du corps puisse traverser le poumon dans certains phthisiques où cet organe est réduit à près de moitié? J'observe à ce sujet, qu'il y a d'autant moins de sang dans les gros vaisseaux, que le poumon est plus ulcéré. La diminution de ce fluide est remarquable dans beaucoup d'affections organiques, mais spécialement dans celles-ci, comme l'a observé le citoyen Portal. Certainement si un phthisique au dernier degré avoit autant de sang qu'il en présentoit avant sa maladie, la circulation ne pourroit se faire chez lui, ou au moins il y auroit

un reflux constant vers l'oreillette droite. Qui ne connoît le pouls petit, foible quoique fréquent, surtout le soir, des phthisiques? Comparez-le au pouls d'une fièvre inflammatoire où il y a visiblement pléthore; vous verrez que ce sont réellement les deux extrêmes.

Je ferai même une observation générale à ce sujet, c'est que, dès que les forces s'affoiblissent dans nos organes, ou que la vie y languit, le sang diminue presque constamment à proportion; en sorte que ce fluide pouvant être conçu dans le système capillaire, comme la résistance opposée à la puissance des petits vaisseaux, la proportion reste toujours la même entre cette puissance et cette résistance. Il faut que tout soit en rapport. Si on vouloit transfuser du sang dans un phthisique, on le tueroit, parce que les forces des solides ne correspondroient point au surcroît d'action auquel ceux-ci seroient obligés.

La circulation des capillaires pulmonaires est, comme celle des autres, sous l'influence des forces toniques de la partie, et non sous celle de l'impulsion du cœur. Cette impulsion finit à l'extrémité des rameaux de l'artère pulmonaire. Donc, dans l'inflammation du poumon, le sang n'est pas mécaniquement arrêté dans cet organe; donc, quand vous saignez, ce n'est pas pour que le *vis à tergo* diminue. Vous tireriez dix palettes au malade, que le poumon ne se dégorgeroit pas le plus communément; il seroit moins fatigué par l'abord moindre du sang, mais celui qui stagne dans le système capillaire, y resteroit toujours. Tant qu'il y aura un point d'irritation, ce point sera pour ainsi dire un aimant qui attirera le

sang, et qui changera complétement sa direction : elle étoit auparavant de l'artère aux veines ; elle sera uniquement vers le point irrité. La saignée agit donc alors, 1°. en diminuant le sang qui aborde au poumon, et en fatiguant moins, par conséquent, cet organe malade ; 2°. en diminuant l'irritation du solide, qui appelle le sang, et le retient autour d'elle.

L'excitation habituelle que l'air porte sur le système capillaire pulmonaire, est favorable à sa circulation ; mais le sang peut le traverser sans cette excitation, comme mes expériences indiquées ailleurs, l'ont prouvé.

§ III. *Altération du Sang dans les Capillaires pulmonaires.*

Il se passe ici l'inverse de ce qui arrive dans les capillaires généraux : le fluide, de noir qu'il étoit, devient rouge. Nous avons déjà bien quelques données sur les causes de ce phénomène ; mais je crois qu'avant de proposer une explication solide, de nouvelles expériences ont besoin d'être faites. Cela est d'autant plus nécessaire, que si on savoit bien comment le sang noir devient rouge, il paroît qu'on sauroit par là même comment le sang rouge devient noir.

J'ai exposé les phénomènes de cette coloration dans mon ouvrage sur la vie et la mort ; il seroit superflu de les présenter de nouveau. On y trouvera aussi beaucoup de détails sur la circulation des deux systèmes capillaires, que je ne répéterai point ici.

§ IV. *Remarque sur l'état du Poumon des Cadavres.*

J'appuierai seulement ici sur une remarque déjà faite dans le même ouvrage, savoir, sur la fréquence extrême des engorgemens pulmonaires, dans les derniers momens. Comme le poumon reçoit à lui seul le sang de tout le corps, dès que ses forces s'affoiblissent, le sang y stagne, s'y accumule; en sorte que, suivant l'état de ses forces dans les derniers momens, et quelle qu'ait été la maladie, cet organe est plus ou moins pesant, plus ou moins rempli de fluides. A peine le trouve-t-on deux fois dans le même état. Tous les sujets qui meurent dans l'agonie, présentent ces engorgemens. Aussi, comparez les poumons des cadavres de nos amphithéâtres à ceux des animaux tués dans les boucheries; ils sont absolument différens. L'organisation est presque toujours masquée dans les premiers par les fluides qui les surchargent. On ne peut bien étudier cette organisation que dans les sujets morts d'hémorragie ou dans une syncope. Dans la plupart des autres, il est impossible de rien distinguer. Voilà sans doute pourquoi on connoît encore si peu la structure intime de ce viscère important, comme la description que j'en donnerai le prouvera, je l'espère. J'ai montré ailleurs comment on peut à volonté accumuler une plus ou moins grande quantité de sang dans le poumon d'un animal, suivant la manière dont on le fait périr.

Aucun autre organe dans l'économie ne présente ces extrêmes variétés d'engorgemens, à l'instant de la mort, d'une manière si sensible au

moins, parce qu'aucun n'est un centre circulatoire comme le poumon : le foie ne fait pas même exception, comme je l'ai dit. A cet égard, ceux qui ouvrent des cadavres, et qui examinent l'état du poumon, doivent soigneusement distinguer l'engorgement qui tient à la maladie, de celui qui peut être l'effet de la gêne de la circulation dans les derniers instans. Je suppose deux affections de poitrine exactement semblables par leur nature, leur durée, et les deux sujets qu'elles attaquent : qu'une syncope finisse la vie de l'un d'eux ; que l'autre au contraire termine la sienne dans une longue agonie où il aura le râle, comme on dit ; certainement le poumon du second pèsera beaucoup plus que celui du premier.

Il est très-probable que pendant la vie, le poumon se trouve aussi dans des degrés très-variables d'engorgement. On sait que la plupart des maladies chroniques de cet organe occasionnent, quand les malades se livrent à un exercice un peu violent, des étouffemens, des oppressions, etc., qui ne paroissent dus qu'à la surabondance du sang, lequel, ne pouvant traverser ce viscère aussi vite qu'il y est poussé, s'y arrête, et gêne l'entrée et la sortie de l'air.

Il n'y a, dans l'économie, que le poumon et le cœur dont les maladies soient constamment accompagnées de ces oppressions, de ces étouffemens. Cela est sensible pour ce dernier organe, dans les anévrismes, quelquefois dans les ossifications, etc.

SYSTÈME EXHALANT.

L'EXHALATION et la secrétion sont deux fonctions analogues, en ce que toutes deux séparent du sang des fluides différens de lui, et les versent sur des surfaces où ils servent à divers usages. Mais voici leurs différences.

1°. Dans l'exhalation il n'y a point d'organe intermédiaire aux artères et aux exhalans; un réseau capillaire seul les sépare; tandis qu'au contraire toujours un organe intermédiaire existe entre les excréteurs et les artères; c'est dans cet organe que se trouvent les capillaires où commencent les secondes et finissent les premiers. 2°. Les machines organisées qui élaborent les fluides secrétés sont donc beaucoup plus compliquées que celles où se séparent les fluides exhalés. Aussi les premiers, telles que la bile, l'urine, la salive, etc., d'une part diffèrent essentiellement du sang, et de l'autre part sont très-composés; tandis que les seconds, comme la sérosité, etc., d'un côté se rapprochent beaucoup de certaines portions du sang, et d'un autre côté sont très-peu composés, ne contiennent que peu d'élémens. Ce double caractère distinctif dans l'une et l'autre espèces de fluides, me paroît extrêmement tranchant. 3°. Les fluides exhalés sont versés par une infinité de petits conduits isolés les uns des autres; les fluides secrétés, au contraire, se ramassent dans un ou quelques conduits principaux qui les versent sur la surface où ils s'abouchent. 4°. Les premiers rentrent en grande partie dans la circulation après en être sortis; les se-

conds, au contraire, paroissent essentiellement destinés à être rejetés au dehors. 5°. Une foule de parties reçoivent les uns ; ils se déposent sur les surfaces séreuses, muqueuses, synoviales, cutanée, dans le tissu cellulaire, et même dans tous les organes pour la nutrition. Les surfaces muqueuses et cutanée, les premières surtout, sont les seules où les autres soient versés.

Il résulte, de toutes ces considérations, que les fluides exhalés, comme la graisse, la sérosité, la synovie, la moelle, etc., diffèrent essentiellement des fluides secrétés, tels que la bile, l'urine, la salive, les fluides muqueux, prostatique, spermatique, pancréatique, etc. Cette difference paroît avoir frappé un grand nombre d'auteurs; cependant la plupart se sont servis du mot de secrétion pour exprimer la séparation des fluides exhalés de la masse du sang. Je crois bien qu'il y a beaucoup d'analogie entre les exhalations et les secrétions. Dans toutes deux, il y a le système capillaire, comme je l'ai dit, entre le vaisseau qui apporte, et celui qui exporte; mais assurément le système capillaire est tout différemment arrangé dans une glande, que dans une surface séreuse, par exemple. Par-tout où il y a exhalation, il n'y a bien certainement que le système capillaire ; mais là où il y a secrétion, l'organe secréteur est trop considérable pour ne pas admettre quelque chose de plus. Au reste, en se fondant sur l'inspection, et sans vouloir examiner la nature intime des organes, il est évident que, là où il y a secrétion, il y a une glande, et que cette glande manque là où il y a exhalation.

ARTICLE PREMIER.

Disposition générale des Exhalans.

§ Ier. *Origine, trajet et terminaison.*

Les auteurs se sont formé des idées très-différentes sur les exhalans. On connoît les vaisseaux décroissans de Boerhaave, et l'erreur de lieu pour laquelle son imagination les avoit créés. Dans ces derniers temps, on a rejeté tous les vaisseaux blancs faisant suite aux artères; et pour expliquer l'exhalation, on a eu recours seulement à des porosités inorganiques des parois artérielles, par lesquelles les fluides transsudent sur les organes. L'observation fréquente de transsudations semblables sur le cadavre, comme celles de la bile à travers la vésicule, de la moelle à travers le tissu osseux qu'elle jaunit, etc., est une des grandes bases de cette manière d'envisager le système exhalant. Mais nous avons déjà plusieurs fois observé que ces phénomènes n'ont jamais lieu pendant la vie, où la sensibilité organique des parties se refuse à les produire. D'ailleurs l'exhalation est évidemment soumise à l'influence des forces vitales, puisqu'elle varie constamment dans une partie, suivant que les forces vitales de cette partie y sont elles-mêmes variables. De plus, si les fluides exhalés s'échappoient par des porosités inorganiques, il faudroit que non-seulement les parois vasculaires, mais encore celles des surfaces séreuses qui reçoivent ces fluides, fussent criblées de petits trous: or comment alors les fluides dont elles sont les réservoirs, ne transsuderoient-ils point dans le tissu

cellulaire voisin? Rejetons donc toute espèce d'opinion où l'observation anatomique n'est pour rien, et attachons-nous à rechercher d'après cette observation, ce que sont les exhalans.

Il est difficile sans doute de se former une idée précise de ces vaisseaux, que leur extrême ténuité nous dérobe constamment dans l'état naturel. Cependant, en s'aidant des expériences et d'un raisonnement rigoureux, il me paroît qu'on peut y parvenir.

Nous avons vu que l'existence d'un système capillaire terminant les artères est, sur les parties où se fait une exhalation comme dans les autres, une chose incontestablement prouvée par l'expérience des injections, des inflammations qui se produisent spontanément, et de celles qu'on fait naître à volonté; de telle sorte qu'une surface séreuse, cutanée, etc., où rien ne paroissoit, se couvre d'une infinité de petits vaisseaux tout à coup dans le premier cas, au bout d'un temps variable dans le second.

Si l'injection n'est pas poussée très-loin, elle se borne au système capillaire; mais si elle réussit, elle pleut de toutes parts sur la surface où se fait l'exhalation dans l'état ordinaire. Cette rosée, mécaniquement produite, ressemble évidemment à celle que détermine sur le vivant la force tonique des parties; car, comme je l'ai dit, si c'étoit une transsudation, il y auroit extravasion dans les tissus voisins, au lieu que rien ne se remplit, depuis la seringue qui pousse l'injection jusqu'aux exhalans qui la versent, que les artères, les capillaires et ces exhalans. D'ailleurs, quand il y a hémorragie active, les capillaires d'où naissent les exhalans qui versent le sang, sont évidemment

plus pleins de fluide qu'à l'ordinaire, comme je l'ai dit.

D'après ces considérations et une foule d'autres qui seront successivement exposées dans la suite de ce système, je crois qu'on peut présenter les exhalans comme naissant du système capillaire, par l'intermède duquel ils se continuent avec les artères qui leur apportent les matériaux de l'exhalation.

Mais dire quelle est la longueur de ces vaisseaux, quelle est leur forme, comment ils se comportent dans le trajet qu'ils parcourent, c'est évidemment une chose impossible; c'est là que commenceroient les descriptions imaginaires. On distingue difficilement leurs orifices. On voit bien sur la peau une foule de petits pores qui établissent manifestement des communications du dedans au dehors; mais ces pores transmettent non-seulement les exhalans, mais encore les absorbans, les poils, etc., comme nous le verrons dans le système dermoïde. Tout bien considéré, 1°. existence des exhalans, 2°. leur origine dans le système capillaire de la partie où ils se trouvent, 3°. leur terminaison sur diverses surfaces, sont les seules choses rigoureusement connues.

Le mode d'origine varie sans doute, mais nous ne savons nullement comment il a lieu. Les exhalans font suite à leur réseau capillaire, de telle manière qu'on ne sauroit dire précisément où les uns finissent et où les autres commencent. Voilà pourquoi, dans cet ouvrage, souvent en parlant de ces petits conduits, je les suppose venir immédiatement des artères, et formant les capillaires par leur entrelacement; il suffit évidemment de s'entendre.

§ II. *Division des Exhalans.*

Il y a trois classes d'exhalans que je distingue d'après les fluides ou les substances qu'ils fournissent.

La première classe renferme ceux qui rejettent des fluides destinés à ne plus rentrer dans l'économie : tels sont, 1°. les exhalans cutanés qui fournissent la sueur, 2°. les exhalans muqueux qui versent une partie de la perspiration pulmonaire, la plus grande partie étant fournie, comme je le dirai, par la dissolution des fluides muqueux de la respiration, qui répandent peut-être les sucs gastrique, intestinal, etc.

Dans la seconde classe se trouvent les exhalans, qui rejettent des fluides qui séjournent pendant un certain temps sur certaines surfaces ou dans certaines cellules, et qui, repris ensuite par voie d'absorption, rentrent pas les lymphatiques dans le torrent circulatoire. Ici se rapportent, 1°. les exhalans séreux qui déposent sur leurs surfaces respectives la sérosité qui lubrifie les membranes et facilite les mouvemens des organes qu'elles recouvrent; 2°. les exhalans cellulaires qui versent dans les cellules, d'une part la sérosité, de l'autre la graisse; 3°. les exhalans médullaires qui apportent dans le milieu des os les sucs du même nom; 4°. les exhalans synoviaux qui déposent la synovie, soit sur les articulations, soit dans les coulisses tendineuses.

La troisième classe renferme les exhalans qui apportent dans tous les organes la substance nutritive qui les répare, et qui en ressort ensuite par absorption, pour être remplacée par de la nouvelle.

J'adopte dans mes cours de physiologie la division que je viens d'indiquer, pour exposer les différentes

exhalations dont la dernière me conduit évidemment à parler de la nutrition, fonction qui est le but général de la plupart de celles qui constituent la vie organique. On peut se représenter dans le tableau suivant, toutes les différentes exhalations : il offre l'ensemble des organes qui les exécutent.

EXHALANS
- 1°. extérieurs, ouverts sur les systèmes,
  - 1°. Dermoïde.
  - 2°. Muqueux.
- 2°. intérieurs, ouverts sur les systèmes,
  - 1°. Séreux.
  - 2°. Cellulaire, où ils versent,
    - 1°. de la sérosité.
    - 2°. de la graisse.
  - 3°. Médullaire
    - 1°. des os courts, plats, et des extrémités des longs.
    - 2°. du milieu des os longs.
  - 4°. Synovial
    - 1°. des articulations.
    - 2°. des tendons.
- 3°. nutritifs.
  - Chaque tissu organisé a ses exhalans propres.

Voilà un tableau précis de tous les fluides qui sortent du sang, sans l'intermède des glandes, et par voie d'exhalation. Les deux premières classes ont des vaisseaux qu'on peut rigoureusement admettre d'après les expériences, l'observation et même l'inspection. Quant aux exhalans nutritifs, il est hors de doute que de nouvelles substances sont apportées sans cesse aux organes pour les réparer : or il faut bien que ces substances aient des vaisseaux ; ces vaisseaux ne peuvent certainement puiser ce qu'ils y déposent, que dans le système capillaire auquel ils

aboutissent. Si les injections ou d'autres moyens ne prouvent pas rigoureusement l'existence de ces exhalans, il me semble que ce raisonnement force à les admettre.

Les physiologistes n'avoient point encore rassemblé ainsi dans le même cadre, toutes les exhalations : chacune étoit exposée en traitant du système où elle s'opère. J'ai présenté aussi des réflexions sur chacune dans l'exposé des différens tissus ; l'ordre de l'anatomie générale l'exigeoit : mais dans les ouvrages ou dans les cours de physiologie, elles doivent évidemment être présentées sous le même point de vue, ainsi que les absorptions.

§ III. *Différence des Exhalations.*

Quoique nous ignorions quelle est la structure des exhalans, cependant nous ne saurions douter que cette structure ne diffère singulièrement dans les divers systèmes. Remarquez en effet que ces sortes de vaisseaux entrent pour ainsi dire comme élémens dans les tissus qu'ils composent, que par conséquent ils doivent nécessairement participer aux caractères divers et distinctifs que présentent ces tissus.

C'est à cette différence qu'il faut rapporter sans doute celle que présentent les injections. Elles sortent, pour peu qu'elles soient fines, par les exhalans muqueux, séreux, cellulaires même; mais ceux qui fournissent la synovie la transmettent beaucoup plus difficilement : c'est comme pour le système capillaire ; tandis que ce système se remplit avec une extrême facilité sur les surfaces séreuses qui noircissent

pour ainsi dire à volonté, les surfaces synoviales ne se pénètrent que beaucoup plus difficilement, etc.

ARTICLE DEUXIÈME.

Propriétés, fonctions, développement du Système exhalant.

§ Ier. *Propriétés.*

Le système exhalant présente des vaisseaux trop ténus, pour que nous puissions y analyser les propriétés de tissu. Prennent-ils plus de capacité quand les globules rouges s'y introduisent? Je l'ignore entièrement. Haller qui admettoit les exhalans, croyoit que les fluides blancs s'y introduisoient seuls, parce que leur diamètre étoit disproportionné à celui des globules rouges. Cette opinion est au reste celle de l'école Boerhaavienne. Qui a jamais mesuré comparativement les diamètres respectifs des vaisseaux et des molécules des fluides? Remarquez que toutes ces expressions *fluides ténus*, *fluides grossiers*, etc., qui sont encore dans la bouche d'une foule de médecins, ont été introduites dans le langage par cette théorie, et y sont restées, quoique la théorie elle-même ait été reconnue fausse. Je l'ai dit vingt fois, et je le répète encore, la cause unique qui empêche les globules rouges de passer dans les vaisseaux à fluides blancs, c'est le défaut de rapport entre la nature du fluide et la sensibilité de l'organe.

Les propriétés de la vie animale sont manifestement étrangères aux exhalans. Parmi celles de la vie organique, ils jouissent au plus haut degré de la sensi-

bilité organique et de la contractilité insensible correspondante : c'est sur elles que reposent toutes leurs fonctions.

Caractères des Propriétés vitales.

Quoique la sensibilité organique soit par-tout le partage des exhalans, elle varie cependant singulièrement dans chaque système : celle des exhalans muqueux n'est pas la même que celle des séreux. En général les exhalans entrant pour ainsi dire comme élémens dans le tissu de chaque système, participent absolument aux propriétés organiques de ce système ; ou plutôt les leurs sont identiques aux siennes. Voilà 1°. pourquoi chacun sépare le fluide qui lui est propre, pourquoi par conséquent, lorsque beaucoup d'eau entre par la boisson dans la circulation, ce sont les exhalans cutanés, et jamais les séreux, qui se l'approprient et la transmettent ensuite hors du sang; lorsqu'on court beaucoup, lorsqu'une agitation générale est par conséquent imprimée par le cœur à la masse sanguine en circulation, les cutanés, plus vivement excités par cette impression que les séreux, les synoviaux, etc., séparent plus de sueur, etc.; 2°. pourquoi les séreux ne versent pas la graisse, les médullaires la sérosité, etc., quoique la masse sanguine abordant aux capillaires continus à ces exhalans, soit par-tout la même ; 3°. pourquoi, quand les exhalans versent des fluides qui leur sont étrangers, ou quand leurs fluides naturels s'altèrent, ces fluides diffèrent essentiellement les uns des autres, pourquoi, par exemple, à la suite de l'inflammation, il n'y a que les surfaces séreuses où on voit une sérosité lactescente,

pourquoi rien de semblable au pus ne s'écoule de la membrane médullaire enflammée, pourquoi les fluides, résultats de l'inflammation de la synoviale, sont bien différens de ceux que produisent les surfaces séreuses, etc.; 4°. pourquoi certains exhalans ont beaucoup plus de tendance que d'autres à admettre le sang et à le verser sur leurs surfaces respectives, comme on en voit un exemple par les muqueux, qui sont si disposés à laisser passer ce fluide, que mille circonstances y déterminent des hémorragies; 5°. pourquoi parmi ces exhalans muqueux eux-mêmes, les uns ont infiniment plus de tendance que les autres à laisser passer le sang, etc., etc.

Tous ces phénomènes dérivent évidemment des modifications particulières qui distinguent la sensibilité organique et la contractilité correspondante dans chaque espèce d'exhalans.

§ II. *Des Exhalations naturelles.*

Tout ce que je viens de dire nous conduira bien évidemment à expliquer comment s'opère l'exhalation. C'est toujours le même principe qui nous a servis jusqu'ici; c'est celui qui nous servira à l'explication des secrétions, des absorptions, etc. Il y a entre les élémens qui forment chaque fluide exhalé et la sensibilité organique de chaque espèce d'exhalans, un rapport tel, que ces élémens seuls peuvent être admis par les vaisseaux qui rejettent et repoussent les autres, tant qu'ils ne changent pas de mode dans leur sensibilité. Le système capillaire général paroît être le réservoir où, comme je l'ai dit, s'élabore le sang;

c'est là où de rouge, il devient noir; c'est là en même temps où ses élémens divers se séparent, se combinent de nouveau, et laissent dans ces changemens dégager leur calorique. C'est après ces changemens, ces transformations diverses, que chaque exhalant prend, choisit pour ainsi dire les portions avec lesquelles sa sensibilité est en rapport, et qu'il laisse les autres.

Il suit de là une conséquence bien simple; c'est que, toutes les fois que la sensibilité organique du système où se fait l'exhalation est altérée d'une manière quelconque, l'exhalation doit varier aussitôt: c'est en effet ce qui arrive toujours. Jamais il n'y a un trouble quelconque dans les exhalations, sans qu'il n'y en ait eu un antécédent dans la sensibilité des exhalans. Prenez les lésions diverses de la transpiration pour exemple; vous verrez le froid, le chaud, le sec, l'humide, les frottemens, etc., exercer toujours leur influence sur la sensibilité cutanée, et les troubles de l'exhalation n'être que consécutifs.

La sensibilité organique des exhalans comme celle de toute autre partie, peut être troublée de différentes manières, 1°. par un stimulant direct, comme quand le froid resserre la peau, quand une boisson très-froide agit sur l'estomac, etc.; 2°. par sympathies, comme quand l'affection aiguë des organes fibreux et musculaires fait suer dans le rhumatisme, 3°. souvent sans que nous puissions dire comment il survient un trouble dans les forces vitales d'une partie, comme l'inflammation en offre de si fréquens exemples. Je ne parle pas du trouble qui peut survenir par contiguité d'organes, etc., etc.

Il résulte de là que quand l'exhalation augmente ou diminue contre l'ordre naturel, la sensibilité des exhalans est toujours modifiée d'une des trois manières précédentes.

Maintenant si nous réfléchissons aux diverses espèces d'exhalans, nous verrons qu'il n'y a guère que les cutanés et les muqueux qui soient sujets à des excitations immédiatement appliquées, puisqu'ils sont seuls en rapport avec les corps extérieurs. Outre les deux modes d'altération de sensibilité qu'ils partagent avec les autres, ils ont donc de plus celui-ci. Il n'est pas étonnant d'après cela que leurs exhalations, la cutanée spécialement, présentent de si nombreuses variétés, que la peau offre des degrés sans cesse variables entre la sécheresse la plus grande et la plus abondante sueur.

Les exhalations sympathiques sont extrêmement nombreuses. Je n'en rapporte point ici d'exemples : on en trouvera beaucoup dans les sympathies des systèmes dermoïde, séreux, muqueux, etc. J'observe seulement que les auteurs n'ont point assez distingué des autres, ces sortes d'exhalations; de même ils n'ont point eu assez égard aux sécrétions sympathiques.

Toutes les exhalations n'augmentent ni ne diminuent jamais en même temps; j'excepte cependant l'état d'éréthisme de certains accès de fièvre où tout se supprime. Dans tous les autres cas, quand un fluide est abondamment versé, les autres diminuent : ainsi la sécheresse de la peau coïncide-t-elle avec les hydropisies. On remarque que la phthisie pulmonaire fait suer dans les premières périodes; mais lorsque dans la der-

nière, la leucophlegmatie a fait beaucoup de progrès, les sueurs s'arrêtent.

J'ai distingué de plus en deux classes les causes des exhalations augmentées. 1°. Les unes annoncent un surcroît de vie, 2°. les autres une diminution réelle des forces vitales : de là les exhalations actives et passives. Comment le même phénomène tient-il à deux causes exactement opposées ? Cela est difficile à déterminer précisément ; mais une multiplicité si innombrable de phénomènes prouvent cette distinction, pour les exhalations comme pour les secrétions, qu'on ne peut refuser de l'admettre. Il est important de se la rappeler dans l'article suivant.

§ III. *Des Exhalations contre nature.*

J'apelle ainsi celles dans lesquelles les exhalans versent un fluide différent de celui qui leur est naturel. La première qui s'offre c'est celle du sang.

Exhalation sanguine.

Le sang passe fréquemment par les exhalans à la place de leurs fluides : il en résulte des hémorragies très-différentes de celles qui ont lieu par rupture. Je vais examiner ces hémorragies dans chaque espèce d'exhalans.

Hémorragie des Exhalans excrémentiels.

L'expression vulgaire dont on se sert quelquefois, *suer sang et eau*, etc., indique qu'en certaines circonstances, qui sont cependant assez rares, les exhalans cutanés livrent passage au sang. Haller en a

rassemblé plusieurs exemples qu'on peut consulter dans son ouvrage. La première année que je vins à Paris, je voyois habituellement, avec Desault, une femme affectée de cancer de matrice, et qui, à certaines époques déterminées, avoit des sueurs qui tachoient les draps à peu près comme les règles le font sur les linges qui les reçoivent. Cette femme avoit eu de fréquentes hémorragies avant le commencement de sa maladie. Depuis ces sueurs, elles avoient continué, mais étoient plus rares. Je regrette d'avoir négligé de recueillir les détails de ce fait singulier.

Aucun exhalant ne verse plus fréquemment du sang que les muqueux : aussi les hémorragies sont-elles une affection presque caractéristique des surfaces muqueuses, où elles prennent différens noms, suivant la portion de celles qu'elles attaquent. Il est hors de mon objet de présenter ici les phénomènes de ces hémorragies; je vais seulement prouver qu'elles sont une exhalation.

1°. J'ai ouvert très-souvent des sujets morts pendant une hémorragie ; j'ai eu occasion d'examiner, sous ce rapport, les surfaces bronchiques, stomacales, intestinales et utérines: jamais la moindre trace d'érosion ne m'y a paru sensible, malgré la précaution de laver exactement les surfaces, de les laisser macérer et de les examiner même à la loupe. 2°. Voici une expérience qui réussit constamment sur la matrice des femmes péries pendant la menstruation, souvent même hors de ce temps : en la pressant, vous faites sortir de sa surface muqueuse un nombre plus ou moins grand de petites gouttelettes sanguines, qui correspondent visiblement à des extrémités vasculaires,

qui essuyées, ne laissent voir aucune érosion. 3°. L'analogie de toutes les autres surfaces libres qui versent du sang, et qui le font évidemment par leurs exhalans, est une preuve que le même phénomène a le même siége sur les muqueuses. 4°. La matrice ne seroit qu'un amas de cicatrices chez les femmes âgées, s'il y avoit rupture dans la menstruation. 5°. Dans les hémorragies actives où il y a bien évidemment congestion préliminaire de sang avant qu'il ne s'échappe en dehors, on pourroit concevoir, jusqu'à un certain point, la rupture des petits vaisseaux; mais dans les hémorragies passives, dans celles où la sensibilité organique anéantie semble permettre une simple transsudation à travers les exhalans, comment concevoir ces ruptures? 6°. On comprend difficilement comment une évacuation qui se produit souvent avec une extrême rapidité, qui cesse dans un endroit et tout de suite se manifeste dans un autre, qui est soumise à toutes les influences sympathiques, on comprend, dis-je, difficilement comment elle puisse arriver par rupture. 7°. Voyez la menstruation fournir quelquefois pendant un instant du sang, n'en point donner l'instant suivant, renouveler vingt et trente fois par jour, dans certaines affections, ces alternatives d'écoulement et de non-écoulement; il faudroit donc qu'à chaque fois les plaies s'ouvrissent et se cicatrisassent. 8°. D'ailleurs, comparez les hémorragies produites évidemment par rupture sur les surfaces muqueuses, telles que celles qui, dans les plaies de tête, ont lieu par les narines, les oreilles, etc.; celles qui, dans une chute sur le rectum, se font quelquefois par la vessie; celles qui, dans des efforts trop

considérables de toux, naissent sur la surface bronchique; celles dont l'estomac est le siége à la suite de divers poisons, etc., etc.; comparez, dis-je, ces hémorragies, et beaucoup d'autres analogues que je pourrois citer, à celles qui surviennent spontanément sur les surfaces muqueuses; vous verrez qu'elles ne leur ressemblent nullement par leurs phénomènes et leur durée; qu'en se supprimant, elles ne donnent point naissance à d'autres; qu'elles sont indépendantes de toute espèce d'influence sympathique; que les passions ne sont pour rien dans leur cessation ou leur production, tandis qu'elles influent si puissamment sur les autres.

Concluons de toutes ces considérations, que toutes les hémorragies muqueuses, soit actives, soit passives, sont de véritables exhalations. D'après cela, vous voyez qu'il n'y a pas une aussi grande différence qu'on le croiroit d'abord, entre les premières et l'inflammation. En effet, dans les unes, il y a accumulation du sang dans le système capillaire, puis passage de ce fluide par les vaisseaux exhalans continus à ce système. Dans l'autre, il n'y a que le premier phénomène. Sans doute les signes, les accidens, etc., sont tout différens, parce que les modifications qu'a éprouvées la sensibilité organique, ne sont pas les mêmes, mais l'état où se trouvent respectivement les petits vaisseaux et le sang, n'est pas moins analogue. Une preuve que dans les hémorragies actives, c'est la sensibilité organique qui, différemment modifiée, ouvre ou ferme le passage au sang par les exhalans, c'est que presque toujours il y a des symptômes précurseurs qui durent pendant un certain temps, et qui annoncent évidemment le trouble que les forces vitales, la

sensibilité organique en particulier, éprouvent dans la partie: on connoît le prurit avant-coureur des hémorragies nasales, la titillation et quelquefois le sentiment d'ardeur qui précèdent les pectorales. Quelquefois, suivant les variétés d'altération qu'elle éprouve, la sensibilité organique laisse passer d'abord des fluides séreux, puis des sanguinolens; c'est ce qu'on voit dans la menstruation où les exhalans versent souvent de la sérosité pendant quelques instans, puis du sang véritable.

Quant aux hémorragies passives, il est incontestable que la sensibilité organique a été diminuée, ainsi que la tonicitéou contractilité organique insensible. On diroit que les petits vaisseaux ne peuvent plus alors se resserrer assez pour retenir le sang; que c'est comme dans nos injections qui suintent des surfaces muqueuses, parce que la vie ne s'oppose plus à leur passage. Remarquez que quand ces hémorragies sont produites par une maladie organique, c'est presque toujours la portion de surface muqueuse la plus voisine de l'organe, qui est influencée par lui. Ainsi dans les derniers jours des maladies du cœur et du poumon, on crache souvent du sang; on en rend par les selles à la fin de celles du foie, ou bien on en vomit, etc. Jamais tout le système muqueux ne perd en même temps ses forces au point de verser par-tout du sang; ce n'est que dans une partie déterminée, qu'il s'affoiblit.

Qu'est-ce qui dispose les exhalans muqueux à verser plutôt du sang que tout les autres? Il paroît que c'est parce que le système capillaire d'où ils naissent, est habituellement pénétré de sang, et que le trajet est très-court depuis ce fluide séjournant dans les ca-

pillaires jusqu'aux surfaces muqueuses. Cela est si vrai que les portions du système muqueux peu pénétrées de ce fluide dans l'état naturel, comme celles des sinus de la face, de l'oreille, etc., sont moins sujettes aux hémorragies. Je suis persuadé que si des exhalans partoient des muscles pour verser habituellement un fluide à l'extérieur de ces organes, les hémorragies y seroient très-fréquentes.

On voit, d'après ce que nous venons de dire, que les hémorragies muqueuses n'ont rien de commun que l'extravasion du sang avec celles qui sont l'effet des hémorroïdes, et qui supposent toujours des ruptures veineuses, avec celles que les anévrismes ou les varices déterminent, avec celles qui sont le résultat d'une coupure, d'une secousse violente, etc. Elles font une classe à part, et se rapprochent seulement de celles que les exhalans fournissent sur les autres surfaces où ils s'ouvrent.

Si je classois les hémorragies, je les distinguerois, 1°. en celles qui arrivent par exhalation, 2°. en celles qui sont produites par rupture. Je placerois dans les premières les sueurs de sang, les hémorragies muqueuses, les séreuses, les cellulaires, etc.; dans les secondes, seroient celles qui accompagnent les plaies, les anévrismes, etc.; Il me semble que pour embrasser dans le même cadre toutes les évacuations sanguines qui peuvent survenir dans l'économie animale, il faut absolument adopter cette division, qui d'ailleurs s'accorde avec les phénomènes et le traitement des hémorragies. Iriez-vous en effet saigner pour arrêter une hémorragie par rupture? non, sans doute, mais vous saignez pour arrêter une hémorragie active par exhala-

tion, parce qu'en diminuant la masse sanguine, vous diminuez l'excès de sensibilité organique qui produit l'hémorragie; c'est à peu près comme quand on saigne pour l'inflammation. Certainement il faut que l'hémorragie s'interrompe comme elle a été produite; il faut que la sensibilité des exhalans revienne à son type naturel avant que le sang cesse de couler. On ne saigne pas pour dériver le sang vers un autre endroit, comme on le dit; si cela étoit on le feroit dans les hémorragies passives. La plupart de ceux qui saignent beaucoup dans les hémorragies, croient que la pléthore est la seule cause qui les produise, que les vaisseaux contenant trop de sang, sont obligés d'en évacuer: mais il y a beaucoup plus de cas où les hémorragies actives sont sans aucun signe de pléthore, qu'il y en a où ces signes existent. Il y auroit dans les gros vaisseaux, défaut réel de ce fluide, que si les exhalans d'une partie sont, par leur mode de sensibilité, en rapport avec lui, ils le verseront en aussi grande abondance que s'il y avoit excès. C'est comme dans l'augmentation des secrétions, dans celle des exhalations naturelles, ect. Qu'il y ait pléthore ou non dans les gros vaisseaux, dès que l'affection locale a exalté le mode de sensibilité des secréteurs ou des exhalans, ils puisent en abondance dans le sang. L'influence de la pléthore sur l'augmentation des divers fluides qui se séparent du sang, est un reste évident des opinions de Boerhaave. Si le cœur agitoit par-tout les fluides, s'il poussoit le sang, la sérosité, etc., sortant par les exhalans, les fluides secrétés sortant par leurs conduits, cette influence de la pléthore seroit nécessairement réelle: mais puisque tous les fluides éma-

nés du système capillaire sont nécessairement hors de toute action du cœur, que dans leur circulation, ils se trouvent absolument sous celle de la sensibilité organique et de la tonicité des capillaires, il est évident que ces fluides doivent être indépendans de la quantité de sang contenu dans les gros vaisseaux, et mu par le cœur; que les altérations des forces vitales de la partie sont les seules causes des phénomènes divers que présente leur cours.

Qui ne sait que les tempéramens foibles et délicats sont sujets souvent chez les femmes à une menstruation beaucoup plus abondante que ceux qui sont les plus forts, les plus vigoureux, les plus sanguins, comme on dit. Vous trouverez une foule de résultats dans les auteurs, sur la quantité de sang évacué par les règles, et vous observerez en même temps qu'aucun de ces résultats ne se ressemble : pourquoi? parce que chaque matrice a, pour ainsi dire, son tempérament, qui souvent ne correspond point au tempérament général, parce que chacune est disposée par conséquent à un mode différent de vitalité. On rend donc plus ou moins de sang à chaque menstruation, comme on en rend pendant plus ou moins longtemps, comme certaines femmes rendent d'abord un fluide séreux, tandis que d'autres rendent tout de suite du sang. Je ne saurois trop le répéter : tout phénomène vital est nécessairement soumis à une foule d'irrégularités, qui dépendent de celles auxquelles les forces vitales sont elles-mêmes exposées. Au contraire, tout phénomène physique est presque immuable, parce qu'il est de la nature des lois physiques, de rester toujours les mêmes.

On voit, d'après ce que je viens de dire, combien les hémorragies des grosses artères, qui sont sous l'influence immédiate du cœur, doivent différer essentiellement de celles du système capillaire et des exhalans, dont les phénomènes sont sous l'influence des forces de la partie où elles arrivent, soit qu'elles aient lieu par rupture, soit qu'elles arrivent par exhalation. En effet, quoique ces deux classes soient, comme je l'ai dit, essentiellement différentes par leurs phénomènes principaux, elles se rapprochent, parce que les modifications des forces vitales de la partie influent nécessairement sur elles, dès qu'elles sont dans le système capillaire. Ainsi, les astringens, les toniques, les styptiques, et autres médicamens qui agissent évidemment sur la sensibilité organique, et sur la contractilité insensible, arrêtent fréquemment les hémorragies du système capillaire. Le contact de l'air, en modifiant ces propriétés dans les plaies, suffit même pour produire cet effet. Au contraire, les ligatures seules peuvent, dans les gros vaisseaux, s'opposer à la puissante influence du cœur. Tous les styptiques imaginables accumulés sur une artère ouverte, n'y arrêteroient pas l'effet de cette influence. C'est donc là la différence essentielle des hémorragies des capillaires et des exhalans, d'avec celles des artères, que tout médicament qui agit sur la sensibilité organique et sur la tonicité peut être avantageusement employé pour les premières, au lieu qu'il est nul pour les secondes. Je passe aux exhalations sanguines qui se font par les exhalans récrémentitiels.

Hémorragies des Exhalans récrémentitiels.

Les membranes séreuses sont le siége fréquent d'hémorragies. L'ouverture des cadavres le prouve incontestablement. Rien n'est plus fréquent que de trouver dans le péritoine, dans la plèvre, dans le péricarde, etc. une sérosité, rougeâtre si peu de sang s'est épanché, très-rouge s'il s'en est exhalé davantage, et même du sang pur en certaines circonstances.

J'ai fait ces remarques en deux cas différens : 1°. à la suite des inflammations soit aiguës soit chroniques, de ces dernières spécialement. La poche séreuse contient alors une plus ou moins grande quantité de sang quelquefois seul, plus souvent mêlé à de la sérosité, et parfois même à des flocons blanchâtres et albumineux. L'inflammation antécédente paroît ranger ces hémorragies dans la classe des actives. 2°. Souvent à la fin des maladies organiques, où les exhalations de sérosité augmentent presque constamment dans les poches séreuses au point d'y produire des hydropisies visiblement passives, il se mêle une plus ou moins grande quantité de sang à cette sérosité. Quel anatomiste ne connoît ces épanchemens sanguinolens dans le péricarde, la plèvre, etc.? J'ai observé que la tunique vaginale et la membrane arachnoïde y sont infiniment moins sujettes que les autres poches analogues ; je n'en ai jamais vu pour cette dernière : deux seulement se sont présentés à moi dans la première. Je ne parle pas évidemment des hémorragies qui sont l'effet des plaies de tête, et où le sang s'épanche entre les deux feuillets arachnoïdiens.

J'ai scrupuleusement examiné la surface interne du

péritoine, de la plèvre et du péricarde, à la suite de ces sortes d'hémorragies produites soit consécutivement à l'inflammation de la membrane elle-même, soit par suite d'un vice organique : leur surface m'a paru exactement intacte, en sorte que bien évidemment ce sont les exhalans qui ont fourni le sang, à la place de la sérosité qu'ils répandoient auparavant.

Je compare une surface séreuse versant accidentellement du sang à la suite de son inflammation, aux hémorragies actives des surfaces muqueuses. D'un autre côté, quand les exhalans séreux répandent du sang à la fin des maladies organiques du cœur, de matrice, de poumon, etc., certainement c'est le même phénomène que quand on crache, on vomit ou on rejette par les selles, dans ces circonstances, du sang venu par les exhalans muqueux.

Y a-t-il des cas pendant la vie, où le sang versé par exhalation sur les surfaces séreuses, est repris ensuite par absorption ? Je crois que cela peut arriver à la suite des inflammations, quoique cependant nous n'ayons aucun fait positif sur ce point. Cruikschank, Mascagni ont vu le sang absorbé par les vaisseaux lymphatiques, à la suite des plaies de poitrine : pourquoi ne surviendroit-il pas à la suite des hémorragies par exhalation, ce qui arrive à la suite de celles par rupture ?

Les exhalans cellulaires versent fréquemment du sang dans les cellules. 1°. Ce phénomène est souvent très-sensible dans le phlegmon ou dans d'autres tumeurs analogues. En les fendant sur le cadavre, on trouve le sang extravasé dans les cellules ; cela est si réel, que quelques auteurs ont fait consister la nature

de l'inflammation dans cette extravasation. Mais il est hors de doute que dans les phlegmons légers, le sang reste dans le système capillaire cellulaire; ce n'est que dans les cas où l'inflammation est très-intense, que ce passage a lieu. 2°. Quant aux hémorragies passives du tissu cellulaire, qui ne sait que souvent l'eau des hydropiques est rougeâtre en certaines parties? qui ne sait que dans le scorbut, des portions considérables de tissu cellulaire sont infiltrées de sang, lequel n'a certainement pas été versé par érosion. J'ai injecté, il n'y a pas long-temps, deux sujets avec des taches scorbutiques très-marquées aux jambes, et dans lesquels il n'y a eu aucune espèce d'extravasation dans ces parties; ce qui n'auroit pas manqué d'arriver, si la rupture des vaisseaux produisoit les taches scorbutiques. Comme ces matières ne m'occupoient pas spécialement dans les années précédentes, je n'ai pas fait beaucoup attention à plusieurs sujets que j'ai injectés avec ces taches scorbutiques. Cependant je ne crois pas qu'ils aient jamais présenté des épanchemens cellulaires, lesquels m'auroient sans doute frappé s'ils s'étoient rencontrés en faisant disséquer ces cadavres aux élèves.

Quant aux hémorragies des exhalans médullaires, nous ne les connoissons point. Je n'ai jamais vu non plus, dans les ouvertures de cadavres, du sang épanché dans les articulations, excepté lors des plaies, etc.

Quant aux exhalans nutritifs, il est évident que toute évacuation sanguine doit leur être étrangère.

Exhalations contre nature, non sanguines.

Ce n'est pas seulement le sang qui passe quelque-

fois par les exhalans à la place des fluides, que ces petits vaisseaux versent naturellement. Qui ne sait combien la sueur diffère? Quelquefois l'eau est presque seule transmise par la peau; d'autres fois la sueur est chargée d'une foule de substances plus ou moins hétérogènes; elle est plus ou moins salée : on sait combien l'odeur qu'elle exhale est différente. Voyez la foule de substances qui sont rejetées à sa surface externe par les exhalans, dans les petites véroles, dans la rougeole, la scarlatine, etc., dans les dartres, les éruptions diverses; comparez les sueurs critiques à celles qui sont naturelles, et vous verrez les exhalans être, si je puis m'exprimer ainsi, un passage commun, que toutes les substances contenues dans le corps, peuvent traverser, pour ainsi dire, et qu'elles traversent en effet dans divers cas, suivant que, dans les mille modifications dont la sensibilité organique cutanée est susceptible, elles en rencontrent qui soient en rapport avec elles. Parlerai-je des exhalans séreux? voyez les surfaces de même nom verser, suivant qu'elles sont affectées, une foule de fluides différens, et la sérosité lactescente, et une substance dense qui s'attache à leur surface en forme d'épaisse membrane, etc. Pour peu que vous ayez ouvert de péritonites chroniques, vous aurez été étonnés de la diversité des fluides renfermés alors dans le péritoine. Grisâtres, jaunâtres, fétides, sans odeur, épais, visqueux, très-coulans, etc., etc., à peine ces fluides sont-ils deux fois les mêmes. La sérosité paroît bien être toujours le véhicule général; mais les substances dont elle se charge, par l'effet du changement que la maladie a produit dans les forces vitales de la membrane, sont infiniment variables.

Ainsi verrons-nous les glandes être une voie commune par où passent, suivant la manière dont elles sont affectées, une foule de substances qui diffèrent essentiellement de celles qui composent les fluides secrétés dans l'état naturel.

§ IV. *Du Développement accidentel des Exhalans.*

Les exhalans se développent accidentellement dans une foule de parties : c'est spécialement dans les kystes que l'on voit bien ce développement. Leur surface interne, ordinairement lisse, verse des fluides très-différens, suivant le mode particulier de sensibilité qu'ils ont en partage. Quand on ouvre ces kystes, les exhalans fournissent de nouveaux fluides, et il faut les emporter souvent pour empêcher l'exhalation. Quelquefois à la place du fluide qui y est ordinairement exhalé, c'est le sang qui s'y répand, comme cela arrive dans les surfaces séreuses : par exemple, j'ai trouvé de la sérosité très-sanguinolente dans des hydropisies enkystées de l'ovaire ; dernièrement j'y ai vu le sang en caillot. Je remarque que c'est là une différence essentielle à ajouter à celles indiquées plus haut, entre les fluides exhalés et ceux secrétés. En effet, jamais ces derniers ne sont accidentellement versés dans un kyste. On ne trouve point des amas contre nature de bile, d'urine, de salive, de semence, etc., tandis qu'on en trouve souvent de sérosité, comme dans les hydropisies enkystées, de graisse comme dans les stéatomes et autres tumeurs qui présentent une humeur suifeuse analogue à ce fluide, de synovie comme dans les ganglions, quand ils ne sont point des dilatations des

synoviales, mais qu'ils offrent des kystes accidentellement produits, etc. D'où naît cette différence? de ce qu'il faudroit que des glandes se développassent accidentellement dans nos parties, pour que les fluides secrétés fussent ainsi accidentellement séparés du sang: or la structure de ces organes est trop compliquée, leur organisation suppose trop de conditions, pour que leur développement puisse être ainsi un phénomène contre nature. Au contraire, l'organisation simple des surfaces exhalantes, qui n'offrent que des vaisseaux continus aux artères, et sans organe intermédiaire, exige un travail bien moindre pour croître ainsi accidentellement, dans des parties auxquelles elles sont naturellement étrangères.

Quelquefois les fluides exhalés contre l'ordre naturel ne se ramassent point dans un kyste; ils s'écoulent continuellement au dehors : c'est ce qui arrive dans les fistules et autres égouts accidentels ou artificiels qui s'établissent sur nos organes. Alors le tissu cellulaire conservant toujours la modification accidentelle de sensibilité qu'il a prise localement par un dépôt ou par toute autre circonstance, continue toujours à verser un fluide différent de la sérosité qu'il exhaloit dans l'état naturel.

SYSTÈME ABSORBANT.

Ce système résulte de l'assemblage d'une multitude de petits vaisseaux qui naissent de toutes les parties, et en rapportent différens fluides qu'ils versent dans le sang noir, après les avoir fait passer à travers certains renflemens particuliers qu'on nomme glandes lymphatiques, et qui font système avec eux. L'ensemble du système absorbant comprend donc ces deux choses: 1°. les vaisseaux, 2°. les renflemens ou glandes, mot impropre, en ce qu'il assimile les organes qu'il désigne avec ceux qui versent des fluides par les excréteurs qui en naissent.

ARTICLE PREMIER.

Des Vaisseaux absorbans.

Nous examinerons ces vaisseaux dans leur origine, leur trajet et leur terminaison.

§ Ier. *Origine des Absorbans.*

L'origine des absorbans ne peut guère être démontrée par l'inspection: c'est comme la terminaison des exhalans. Telle est en effet l'extrême ténuité de ces vaisseaux à leur naissance, qu'ils échappent, dans le plus grand nombre des parties, aux yeux même armés des meilleurs instrumens d'optique. En quelques endroits on aperçoit bien des pores; mais il est difficile de distinguer quelle est leur nature, s'ils sont exhalans ou absorbans. Il faut donc déterminer l'ori-

gine de ceux-ci par les phénomènes qu'ils produisent en divers endroits. Là où il se fait des absorptions, il est manifeste que c'est là où ils commencent. Or, en examinant attentivement les phénomènes des absorptions, on voit qu'ils se manifestent par-tout en général où il y a des exhalations; en sorte que le même tableau peut servir pour ainsi dire aux absorbans et aux exhalans : voici ce tableau pour les premiers.

ABSORBANS

- 1°. extérieurs naissant sur les systèmes,
  - 1°. Muqueux.
  - 2°. Dermoïde.
- 2°. intérieurs naissant sur les systèmes,
  - 1°. Séreux.
  - 2°. Cellulaire, et y prenant
    - 1°. la graisse.
    - 2°. la sérosité.
  - 3°. Médullaire
    - 1°. des os courts, larges, et des extrémités des longs.
    - 2°. du milieu des os longs.
  - 4°. Synovial
    - 1°. des articulations.
    - 2°. des coulisses tendineuses.
- 3°. de la nutrition.

Reprenons ces diverses absorptions, dont je ne fournirai pas ici les preuves en détail, parce que ces preuves seront exposées dans chaque système d'où naissent les absorbans. 1°. Les absorptions extérieures ne répondent point exactement aux exhalations de même nature. En effet, ce n'est pas la sueur ou l'insensible transpiration exhalées par la peau, qui sont reprises par les absorbans cutanés; ces fluides sont excrémentiels. De même les absorbans muqueux laissent se vaporiser la transpiration pulmonaire, laissent les

autres fluides exhalés sur leur surface, se mêler aux alimens pour sortir ensuite au dehors. Ce sont les substances contenues dans l'atmosphère, dans les corps environnans, etc., que ces sortes de vaisseaux prennent par une absorption extrêmement irrégulière, comme nous le verrons, excepté cependant celle du chyle qui ne se fait point d'une manière continue, qui est sujette à de grandes intermittences, et qui d'autres fois a lieu avec une activité rémarquable.

2°. Les absorptions intérieures, au contraire, correspondent par-tout aux exhalations analogues. Ainsi, les absorbans reprennent sur le système séreux la sérosité, sur le système cellulaire la sérosité et la graisse, sur le système médullaire la moelle, sur le système synovial la synovie; fluides qui tous avoient, comme nous l'avons vu, été apportés par exhalation sur leurs surfaces respectives, et y avoient momemtanément séjourné. Ces absorptions se font d'une manière constante et régulière; c'est ce qui les différencie essentiellement des précédentes. Les absorbans intérieurs, sans cesse en action, reprennent dans le même temps la même quantité de fluides; leur action correspond exactement à celle des absorbans. Remarquez que c'est là une double différence essentielle entre les absorptions extérieures et les intérieures : savoir, que les unes s'exercent d'une part sur des fluides différens de ceux exhalés sur leurs surfaces, et qu'elles sont d'une autre part sujettes à des variations, et à des irrégularités continuelles; tandis que les autres, d'un côté reprennent toujours les fluides exhalés sur leurs surfaces, d'un autre côté sont constantes et régulières au moins dans l'état de santé. J'indiquerai dans les systèmes

muqueux et cutané, la cause de cette importante différence.

3°. Quant aux absorptions nutritives, nous les connoissons beaucoup moins que les précédentes; mais la nutrition les suppose évidemment. Il y a en effet, dans cette fonction, un double mouvement, l'un de composition, l'autre de décomposition. Chaque organe, chaque partie d'organe ne sont plus à une époque formés par les mêmes élémens qui les composoient à des époques précédentes. Les anciens croyoient, sans preuves positives, que le corps se renouveloit tous les sept ans. Quelle que soit l'époque de son renouvellement, on ne peut disconvenir qu'il ne soit habituellement composé et décomposé : or les exhalans répondent au premier mouvement nutritif; les absorbans sont chargés du second. Remarquez en effet que les substances intérieures ne rentrent jamais dans le torrent circulatoire pour être ensuite rejetées au dehors, que par la voie des absorbans.

Les absorptions nutritives diffèrent donc des précédentes, en ce que la substance déposée par exhalation et reprise par elles, séjourne dans les organes, en fait partie et concourt à les composer; tandis que les fluides sur lesquels s'exercent les exhalations et les absorptions intérieures, après avoir été fournis par les unes et avant d'être repris par les autres, séjournent hors des organes, à leur surface ou dans leurs cellules, mais sans faire partie de leur structure.

On concevra peut-être difficilement comment des substances nutritives solides peuvent être absorbées par des vaisseaux aussi ténus. Hunter à qui l'anatomie doit beaucoup et sur les absorbans et sur leurs

usages, a déjà résolu cette objection. On peut ajouter à ce qu'il a dit, que la distinction entre les solides et les fluides n'est réelle que quand ils sont en masse; mais que quand ils s'agit de leurs molécules isolées, ils ne diffèrent point : cela est si vrai, que la même molécule fait alternativement partie d'un solide et d'un fluide, comme dans l'eau ordinaire ou soumise à la congélation, dans le plomb solide ou coulant, etc. Or c'est molécules par molécules que les substances nutritives sont absorbées : donc la distinction de fluide et de solide est nulle dans la fonction de l'absorption.

Puisque l'origine des absorbans est hors de la portée de nos sens, il est difficile, impossible même de déterminer la manière dont ils naissent, la structure particulière qui les distingue à leur origine, leurs communications, etc. Sans doute ils doivent différer essentiellement suivant les surfaces muqueuses, cutanée, séreuses, synoviales, cellulaires, médullaires, auxquelles ils appartiennent : sans doute aussi que les absorbans nutritifs diffèrent singulièrement des autres; mais rien ne peut se démontrer par l'inspection. Que n'a-t-on pas dit sur les villosités intestinales considérées comme origine des lactées, sur leurs ampoules, sur la forme des porosités péritonéales, plévriennes, etc., sur la spongiosité cellulaire? Je n'exposerai pas toutes ces hypothèses anatomiques, pour lesquelles on a abusé du microscope, et qui n'offriroient du reste, eussent-elles quelque fondement réel, aucune induction utile à la science.

Les absorbans naissent-ils du système capillaire? Si on en juge par les injections, il semble que oui;

car plusieurs anatomistes distingués, en poussant une injection fine par les artères, ont rempli les absorbans du voisinage. Je n'ai jamais vu rien de semblable. Cependant je suis loin de nier un fait attesté par Meckel. Si beaucoup d'autres expériences le confirmoient, il est évident qu'il établiroit incontestablement l'origine des absorbans dans le système capillaire, comme il prouve l'origine des excréteurs et des exhalans dans le même système. Au reste, les phénomènes des absorptions ne peuvent nous donner aucun aperçu sur le mode d'origine des absorbans.

Au sortir des surfaces ou des organes dont ils naissent, les absorbans sont extrêmement ténus; ils échappent à tous nos moyens d'injection. Ils paroissent s'anastomoser les uns avec les autres, s'entrelacer, former un réseau multiplié, qui concourt beaucoup à la structure de certaines parties, des membranes séreuses spécialement. Au reste nous connoissons peu ce mode d'entrelacement. Ce n'est qu'après qu'ils ont parcouru un certain trajet, que ces vaisseaux deviennent accessibles à nos sens, que nous pouvons les étudier par conséquent d'une manière générale.

§ II. *Trajet des Absorbans.*

Nés des diverses parties que nous venons d'indiquer, les absorbans se comportent de différentes manières.

1°. Dans les membres, ils se partagent tout de suite en deux plans très-distincts, l'un superficiel, l'autre profond. Le premier accompagne d'abord les veines soucutanées, puis rampe aussi dans leurs in-

tervalles ; en sorte que quand les injections ont bien réussi, tout l'extérieur des membres paroît recouvert d'une espèce de couche lymphatique. Le second rampe dans les intervalles musculaires, principalement dans le trajet des artères et des veines. L'un et l'autre plans se dirigent vers la partie supérieure des membres. Leurs vaisseaux en y parvenant, s'y rapprochent les uns des autres, et s'y ramassent en un faisceau où ils sont plus rares mais plus gros qu'inférieurement, et qui passe par certaines ouvertures qui les conduisent dans le tronc : par exemple, ceux des membres inférieurs viennent presque tous aboutir au creux de l'aisselle, ceux des inférieurs au pli de l'aine, et quelques-uns à l'échancrure sciatique. Or comme c'est une règle générale, que tout absorbant doit passer par une ou plusieurs glandes, la nature a placé à ces ouvertures de communication des membres avec le tronc, un certain nombre de ces glandes. Cependant, avant d'y arriver, quelques-uns ont déjà traversé de semblables glandes placées, en moins grand nombre, il est vrai, au jarret et au pli du bras. C'est dans les membres que les absorbans parcourent le trajet le plus long sans traverser de glandes.

2°. Dans le tronc, les absorbans forment d'abord deux plans, l'un soucutané, l'autre profond qui se trouve à la surface interne des parois des cavités, par exemple, entre ces parois et le péritoine pour l'abdomen, entre ces parois et la plèvre pour la poitrine. Le premier plan vient spécialement des parois charnues et du tissu cellulaire abondant qui s'y trouve. Le second appartient et à ces parois et à la surface séreuse qui les tapisse. Outre ces absorbans, chaque

viscère contenu dans les cavités précédentes, en a de profonds et de superficiels : les premiers rampent dans l'intérieur même de l'organe ; on voit les seconds à sa surface. Cette distinction est facile à faire sur le foie, la rate, etc. Les absorbans extérieurs aux parois du tronc, parcourent un assez grand trajet sans rencontrer de glandes. Ceux qui rampent à la surface interne de ces parois, offrent aussi une semblable disposition. Mais à peine ceux venant des viscères en sont-ils sortis, qu'ils rencontrent ces glandes, passent à travers un très-grand nombre de fois, parce qu'elles sont très-rapprochées les unes des autres.

3°. On voit beaucoup d'absorbans à l'extérieur du crâne ; mais les anatomistes ne sont point encore parvenus à en découvrir dans sa cavité, ce qui coïncide peut-être, comme je l'ai dit, avec l'absence presque totale du tissu cellulaire dans cette cavité. On en trouve beaucoup à la face, soit superficiellement, soit dans les intervalles musculaires, et autour des organes qui occupent cette région. Ils descendent au cou, où ils trouvent dans leur trajet un très-grand nombre de glandes qu'ils traversent successivement.

Formes des Absorbans dans leur trajet.

Les absorbans diffèrent essentiellement des veines, en ce qu'ils parcourent de très-longs trajets avec le même volume. Tandis que le système veineux va toujours en se ramassant en troncs plus considérables, et qu'à peine un rameau y parcourt quelques pouces sans doubler son volume, celui des absorbans reste long-temps le même. Injectés, ces vais-

seaux paroissent de loin, de longs fils blancs rampant sur leurs organes.

Il résulte de là, 1°. que la lymphe ne circule jamais comme le sang, en colonnes considérables, mais toujours en filets très-ténus; 2°. que les absorbans sont très-multipliés; car le nombre supplée chez eux au volume : aussi toutes les surfaces en sont-elles couvertes, tandis que les veines s'y trouvent ramassées en troncs rarement disséminés; 3°. que le système absorbant n'a point réellement la forme d'un arbre, comme les systèmes artériel et veineux; le mode de division est absolument différent. Assez communément les absorbans sont droits; quand ils sont flexueux, leurs courbures sont toutes différentes de celles des veines ou des artères. En effet, dans celles-ci, quand les tubes sont devenus aussi ténus que les absorbans, leurs courbures très-rapprochées ont une petitesse proportionnée à celle du vaisseau. Au contraire les flexuosités des absorbans sont grandes; les courbes qui en résultent ont une étendue souvent très-considérable; ils serpentent en longs replis sur les membres, quand ils n'y sont pas droits.

Vus à l'extérieur, les absorbans ne sont pas toujours exactement cylindriques. Quand l'injection les remplit, ils paroissent souvent noueux; ce qui sans doute dépend principalement des valvules. Beaucoup d'auteurs les ont représentés comme une suite d'étranglemens successifs; ce qui cependant n'est réel que jusqu'à un certain point.

Ce que j'ai vu souvent sur les animaux vivans, sur les chiens en particulier, ce sont des dilatations sensibles, des espèces de vésicules occupant le trajet

d'un lymphatique, et contenant de la sérosité. C'est à la surface concave du foie et sur les vésicules, que j'ai fait le plus souvent cette observation. Si on vient à piquer ces vésicules avec une lancette, le fluide s'en écoule, et elles disparoissent aussitôt. Une fois, en faisant des expériences dans d'autres vues, je vis deux ou trois de ces petites dilatations aux environs de la vésicule du fiel. Ayant laissé retomber le foie, pour examiner les intestins, je fus fort étonné un instant après de ne plus les retrouver : elles avoient disparu sans doute par la contraction du vaisseau. Je remarque à ce sujet que le foie est l'organe où ces sortes de vaisseaux se voient le mieux sur les animaux vivans; mais il faut à l'instant où le ventre est ouvert, regarder sa face concave; car le contact de l'air, en les faisant resserrer, empêche bientôt de les distinguer.

Au reste, je crois que dans aucun cas les absorbans ne sont aussi distendus pendant la vie par la sérosité, qu'ils le sont par le mercure, à la suite des injections. Lorsque celles-ci ont bien réussi, on voit sur une foule de parties un lacis de vaisseaux très-marqués. Au contraire, le plus communément rien de semblable ne s'aperçoit sur les animaux vivans. Quelque promptitude que l'on mette à examiner la plupart des surfaces que recouvrent les membranes séreuses, surfaces qu'on peut mettre à découvert sans y faire couler le sang, on n'aperçoit rien, sinon quelquefois de petites stries transparentes, qui disparoissent bientôt sous l'œil. Or il est impossible que si les absorbans étoient pleins pendant la vie, comme ils le sont par les injections, leur transparence contrastant avec la couleur des parties environnantes, ne les rendît pas

sensibles. J'ai choisi cependant de très-gros chiens, pour essayer de mieux voir leur trajet. Je crois que les injections doublent au moins le diamètre de ces vaisseaux.

De la Capacité des Absorbans dans leur trajet.

La capacité des absorbans est singulièrement variable; elle dépend absolument, sur le cadavre, de l'état où étoient ces vaisseaux dans les derniers instans. Sur des sujets de même stature, de même âge, ils sont quelquefois très-apparens, d'autres fois à peine sensibles. Ils sont doubles, triples même, sur certains hydropiques, dè ce qu'ils étoient dans l'état naturel. Plusieurs auteurs disent avoir vu des branches presques égales au conduit thorachique, et plus grosses que le tronc du côté droit. Pour vous assurer de l'extrême variété des absorbans, sans le secours des injections, prenez des glandes lymphatiques en divers points; puis disséquez exactement leurs environs; vous trouverez sans peine tous les absorbans qui s'y rendent. Alors vous pourrez vous convaincre de l'extrême variété de leur volume; on peut même par ce moyen les suivre assez loin sans aucune injection. Quelquefois pour trouver la fin du canal thorachique, je prends une glande au voisinage de la deuxième vertèbre lombaire; puis suivant les filets lymphatiques vides, qui en partent pour se diriger vers ce canal, je rencontre celui-ci sans peine.

Quand on n'a pas l'habitude de trouver tout de suite les absorbans, cette méthode de les chercher par le moyen des glandes qui sont toujours très-apparentes, réussit infailliblement: on ne peut, il est vrai, la mettre

en usage pour les membres ; mais dans la poitrine, et surtout dans l'abdomen, elle est très-commode. Par exemple, en prenant les glandes inguinales, on parvient à suivre ces vaisseaux jusqu'au conduit thoracique, en les injectant, ou même sans ce moyen. Quelques auteurs ont conseillé de faire une ouverture à la glande, et d'y placer le tube : cela réussit rarement ; il vaut bien mieux ouvrir les vaisseaux qui partent de la glande, à l'endroit de leur départ.

Ordinairement applatis sur le cadavre, parce qu'ils sont vides, les absorbans ne présentent jamais dans cet état, un diamètre proportionné à celui que leur donnent les injections ; quelles que soient les variétés de leur capacité, les fluides qu'on y pousse augmentent toujours cette capacité. C'est leur applatissement après la mort, qui fait que souvent en voulant les ouvrir avec la lancette, on fend leurs deux parois, ce qui rend plus difficile l'injection.

La meilleure preuve de l'extrême variété des absorbans dans leur capacité, c'est la nécessité de choisir certains cadavres déterminés pour les injecter, les difficultés souvent très-grandes à les trouver sur des sujets, tandis qu'ils se présentent tout de suite sur d'autres, lorsqu'on les poursuit dans les membres inférieurs ou supérieurs, à travers le tissu cellulaire, et sans avoir les glandes pour se guider. Il ne faut donc point, d'après tout ce que je viens de dire, considérer le calibre des vaisseaux absorbans d'une manière déterminée. Sans cesse variables, suivant l'état de la lymphe qu'ils contiennent, ils n'ont pas même de terme moyen auquel on puisse rapporter leurs augmentations ou leurs diminutions. C'est-là le propre de tous

les canaux extensibles et contractiles, comme ceux de l'économie ; c'est ce qui fait qu'ils échappent nécessairement à toute espèce de calcul de capacité.

Ces variétés des absorbans ne sont point générales comme dans les veines, dont tous les gros troncs, par exemple, sont simultanément dilatés quand il y a un obstacle au poumon. Ici c'est tantôt une seule, tantôt plusieurs branches qui s'élargissent ; les autres restent rétrécies. Quelquefois la dilatation est générale dans une partie ; très-souvent il y a des disproportions singulières de capacité dans le même vaisseau : il est dans un endroit double de ce qu'il se trouve dans un autre, quoiqu'il n'ait point reçu de branches.

Les auteurs ont été singulièrement embarrassés pour fixer la capacité du conduit thorachique. Je le crois bien ; car on ne la trouve jamais deux fois la même. Ce n'est pas de la constitution du sujet que dépendent ces variétés, mais uniquement des fonctions, et de l'état où ces fonctions se trouvoient à la mort. Qu'il soit dilaté en haut, rétréci au milieu ; qu'en bas il présente une ampoule, nommée par quelques-uns le réservoir du chyle, etc., ce sont là des circonstances dont le plus grand nombre varient sans cesse pendant la vie, suivant la quantité, la nature de la lymphe, les obstacles à son cours en telle ou telle partie. Nous trouvons cent variétés du conduit thorachique et des absorbans sur cent sujets différens. Eh bien ! le même sujet a éprouvé peut-être ces cent variétés à des époques différentes de sa vie ! Si la vie revenoit et s'anéantissoit plusieurs fois sur le même homme, les systèmes veineux et absorbant nous présenteroient peut-être autant de variétés qu'il mourroit de fois.

On voit, d'après ces considérations, à quoi se réduisent tous ces minutieux examens de proportion entre la capacité des vaisseaux, qui remplissent nos livres de physiologie.

Si on compare la somme des veines à celle des absorbans, il est difficile sans doute, d'après ce que je viens de dire, d'avoir quelque aperçu précis; mais on peut établir des approximations. Or les absorbans ne paroissent guère inférieurs aux veines : sous le rapport des branches, par exemple, la somme des lymphatiques des membres inférieurs, mise à côté de la capacité des troncs veineux, ne lui est pas très-inférieure. De même, dans toutes les autres parties, les veines étant plus grosses, mais les absorbans plus nombreux, la disproportion n'est pas très-grande.

D'après cela, il semble qu'il ne devroit y avoir que peu de différence entre les troncs qui terminent les veines et ceux qui sont les aboutissans du système exhalant : cependant cette différence est énorme, comme nous le verrons.

Anastomoses des Absorbans dans leur trajet.

Dans les membres, à l'extérieur du tronc et de la tête, dans les espaces intermusculaires, etc., les anastomoses sont très-sensibles. On voit des branches de communication se porter d'un absorbant à l'autre; en sorte qu'on diroit que souvent ces vaisseaux se bifurquent. Mais cette apparence est, le plus souvent, illusoire; car chaque branche de la bifurcation est presque toujours aussi grosse que le tronc.

Sous les surfaces séreuses, comme à la face convexe du foie, du poumon, de la rate, etc., les anastomoses

sont infiniment plus multipliées : c'est une espèce de réseau dans les planches des auteurs ; car j'avoue n'avoir jamais injecté cette portion du système absorbant.

Les anastomoses des absorbans se font, 1°. d'un vaisseau à un autre qui lui est contigu ; 2°. des divisions soucutanées aux intermusculaires, dans les membres, et dans les organes, des divisions sousséreuses à celles qui occupent l'intérieur de ces organes. 3°. Elles ont lieu entre les absorbans des régions supérieures, et ceux des inférieures ; 4°. entre ceux qui vont au canal thorachique et ceux qui vont au grand vaisseau lymphatique droit, etc.

C'est par ces anastomoses qu'on conçoit comment le tube à mercure, étant placé dans un absorbant, plusieurs autres se remplissent autour de lui. Elles sont d'autant plus nécessaires, dans le système qui nous occupe, que la lymphe est sujette, comme le sang noir, à une infinité de causes de retardement dans son cours, vu l'absence d'agent d'impulsion à l'origine des absorbans.

La pesanteur, les mouvemens extérieurs, les compressions diverses, etc., ont sur le mouvement de ce fluide, la même influence que sur celui des veines ; la pesanteur surtout influe beaucoup. On sait que pour peu que les forces soient affoiblies à la suite des longues maladies, une station un peu prolongée rend les jambes œdémateuses : voilà pourquoi elles sont toujours alors plus gonflées le soir que le matin. Quant aux compressions, il n'en est aucune qui, un peu forte et agissant sur beaucoup d'absorbans, ne produise aussi l'œdème. Ce n'est pas la largeur de la surface

comprimée, qui influe sur ce phénomène; c'est uniquement la quantité d'absorbans qui traversent cette surface. Ainsi la tête de l'humérus, en se plaçant sous l'aisselle, fait fréquemment gonfler le bras, tandis que des compressions plus étendues au niveau du deltoïde, où il y a beaucoup moins d'absorbans, ne produisent point cet effet, etc.

D'après ces phénomènes, il falloit donc les mêmes moyens pour favoriser la circulation lymphatique, que pour aider à la veineuse. Ces moyens sont surtout les anastomoses; c'est par elles que la première de ces circulations se continue malgré tous les obstacles extérieurs que nos vêtemens lui opposent en certains endroits, malgré les pressions diverses que les organes exercent les uns sur les autres. Ce n'est que quand la totalité des absorbans d'une partie est comprimée, que le mouvement de la lymphe languit. Ainsi la matrice devenue très-volumineuse dans la grossesse, pesant sur tous ceux des membres inférieurs, ces membres s'infiltrent souvent. Je ne vois guère en dedans, que cet organe qui par sa position puisse produire ces infiltrations générales par compression. Le foie et tous les autres organes ne sont point susceptibles de déterminer un semblable phénomène. Quand l'hydropisie arrive par leur affection, ce sont plutôt les exhalans qui augmentent leurs fonctions.

Remarques sur la Différence des Hydropisies, suivant qu'elles sont produites par plus d'exhalation ou par moins d'absorption.

Ceci me mène à une remarque qui me paroît très-importante pour les hydropisies, savoir, à déterminer

quand le défaut d'action des absorbans les produit, et quand elles dépendent de l'accroissement de celle des exhalans.

1°. Toutes les fois qu'une ligature trop serrée, appliquée à un membre en fait gonfler la partie inférieure, toutes les fois qu'une station trop prolongée, l'attitude perpendiculaire des membres supérieurs, etc., produit le même effet, etc., il est à présumer que l'infiltration dépend de la compression des lymphatiques, et qu'elle arrive alors comme les dilatations veineuses en pareille circonstance, parce que la lymphe éprouve de la difficulté à circuler. Voilà donc un cas où les exhalans sont étrangers à l'hydropisie, qui arrive parce que les absorbans ne reprennent pas ce qu'ils fournissent. Si d'autres causes, comme une meurtrissure, une plaie, etc., diminuent le ressort de la partie, les absorbans, directement affoiblis, ne pourront reprendre leurs fluides. De même, si leur affoiblissement est sympathique, c'est-à-dire s'il dépend de la lésion de quelque viscère, le même phénomène en résultera. Dans tous ces cas on trouve les absorbans très-dilatés sur le cadavre; ils sont même souvent pleins de fluides.

2°. Mais dans les affections organiques auxquelles succède l'hydropisie, certainement ce sont les exhalans qui, dans le plus grand nombre de cas au moins, versent plus de fluides qu'à l'ordinaire. La plèvre se remplit dans la phthisie, comme la peau se couvre alors de sueur tous les soirs, comme on crache le sang, etc. Ce sont ces exhalations que j'ai appelées passives. Elles sont si réelles et si abondantes pour les surfaces séreuses, que si on fait la ponction, souvent le péritoine se remplit de nouveau avec une rapidité telle,

que l'eau qui se ramasse en un jour, ne seroit pas fournie en un mois, si l'exhalation étoit à son degré ordinaire. Je ne dis pas que dans ces cas, les absorbans ne soient aussi affectés; mais la cause principale des hydropisies est certainement alors dans l'action accrue des exhalans. Je pourrois citer d'autres exemples, mais celui-ci suffit. Il y a quatre ans que je m'occupois des absorbans; je remarquai alors que ces vaisseaux ne sont pas toujours très-apparens dans les hydropiques, malgré ce qu'ont dit une foule d'auteurs, et que très-souvent on les voit plus facilement sur des sujets très-maigres. Je n'avois point encore alors songé à cette différence des hydropisies; mais, en travaillant de nouveau sur ce système pour mon Anatomie descriptive, je me propose bien de comparer les cas de sa dilatation ou de sa non dilatation, avec la cause de la mort.

§ III. *Terminaison des Absorbans.*

Tous les absorbans connus vont se réunir à deux troncs principaux. L'un, qui est le canal thorachique, reçoit tous ceux des membres inférieurs et de l'abdomen, ceux d'une grande partie de la poitrine, ceux du côté gauche des parties supérieures. L'autre est formé par le concours des absorbans du côté droit des parties supérieures, tant de la tête, que des membres, et de quelques-uns de ceux de la poitrine. Ces deux troncs principaux se jettent dans la veine cave supérieure: autour d'eux, plusieurs plus petits viennent aussi s'y rendre.

Pour peu qu'on examine la quantité d'absorbans répandus dans toutes les parties, il sera facile de con-

cevoir combien est énorme, ainsi que je l'ai dit, leur disproportion de capacité avec celle de ces deux troncs. Comment se fait-il que toute la sérosité contenue sur les surfaces séreuses et dans le tissu cellulaire, que tout le résidu de la nutrition, que toute la graisse, le suc médullaire et la synovie, que toutes les boissons, tout le produit des alimens solides qui entrent sans cesse dans le torrent circulatoire, aient à passer, pour y pénétrer, à travers des vaisseaux si petits ? Cette observation a frappé tous les auteurs : elle offre, je l'avoue, une très-grande difficulté à résoudre. En effet, 1°. quand il y a disproportion de capacité entre les vaisseaux sanguins, alors la vitesse augmente là où le calibre est moindre, et les choses se trouvent compensées : ainsi, quoique la capacité des veines surpasse celle de l'artère pulmonaire, tout le sang des premières passe cependant par la seconde. Or, si on examine sur un chien le canal thorachique pendant la digestion, ce qu'il est facile de faire en ouvrant tout à coup la poitrine à droite, en soulevant le poumon de ce côté, et en fendant, le long de l'aorte, la plèvre qui laisse apercevoir tout de suite ce canal alors très-blanc à cause du chyle qui le parcourt, si, dis-je, on examine le canal thorachique en action, on voit que la circulation s'y opère à peu près comme dans les veines. En l'ouvrant alors, un jet plus considérable n'indique point une vitesse plus grande que celle du sang veineux. 2°. On pourroit dire que pendant la vie le canal thorachique est assez dilaté pour correspondre à tous les absorbans; mais l'observation prouve précisément le contraire. Le canal thorachique, plein de chyle, est sans doute un peu plus di-

laté que sur le cadavre; mais je me suis assuré un très-grand nombre de fois que la différence n'est pas très-grande. 3°. En supposant qu'il passe par le canal thorachique une grande quantité de fluides, malgré sa petitesse, la veine cave supérieure devroit être proportionnellement dilatée entre lui et le cœur; or cependant elle reste presque la même après avoir reçu ce canal. 4°. Heuson, en prenant du fluide dans les lymphatiques, a prouvé qu'il étoit analogue à celui des surfaces séreuses: sa transparence, lorsqu'on l'examine sur les vaisseaux d'un animal vivant, me le fait aussi présumer, quoique ce ne soit pas une raison concluante. Or, comment un fluide identique peut-il résulter d'un assemblage d'élémens si différens, savoir, de ceux qui composent les absorptions muqueuses, cutanées, nutritives, graisseuses, etc?

J'avoue que les différentes substances qui entrent dans le sang noir par le canal thorachique et par le conduit correspondant, peuvent y pénétrer en des temps différens; que la lymphe, la graisse, le chyle peuvent avoir chacun leur moment de passage. Mais d'abord cette explication n'est appuyée sur aucun fait; ensuite la disproportion seroit encore très-grande.

Une foule d'anatomistes distingués ont cru que les veines absorbent, et ils ont joint ces vaisseaux aux lymphatiques, sous le rapport de cet usage. Haller, Meckel, et avant eux, Kaw Boerhaave, ont été de cet avis. De tels noms méritent sans doute un examen des raisons avancées: pesons donc ces raisons. 1°. On a vu le conduit thorachique oblitéré, et l'absorption s'exécuter encore, puisque la vie étoit conservée chez l'animal. Mais comme on n'avoit point observé si le grand

lymphatique droit et les accessoires étoient oblitérés également, on ne peut rien conclure de ce fait. D'ailleurs les observations sur ce point important ne me paroissent pas bien constatées. On décideroit, je crois, cette question bien facilement, en liant, pendant la digestion, le canal thorachique à son entrée dans la jugulaire : on pourroit y parvenir sur la partie inférieure du cou, où sa blancheur serviroit alors à le faire distinguer; on ne blesseroit aucune partie essentielle. Cette expérience jetteroit un grand jour sur la question générale des absorptions. 2°. Des injections fines, faites par la veine mésaraïque, se répandent en rosée sur le péritoine; l'on en a conclu que les absorbans viennent se terminer dans cette veine. Mais comme les extrémités veineuses communiquent avec le système capillaire, et que celui-ci donne naissance aux exhalans, l'injection, en traversant ses anastomoses nombreuses, a pu facilement se répandre par cette voie, que la vitalité fermoit pendant la vie, mais que la flaccidité des parties et l'absence de sensibilité ouvrent après la mort. 3°. La compression des veines superficielles produit l'infiltration des membres; mais comme cette compression porte en même temps sur les absorbans, on n'en peut tirer aucune induction pour l'absorption veineuse. 4°. Kaw Boerhaave ayant introduit de l'eau dans le conduit intestinal, cette eau s'est retrouvée dans les veines mésaraïques; mais cette expérience, répétée plusieurs fois depuis, n'a point donné ce résultat. 5°. Ajoutez à ces considérations les nombreuses expériences du docteur Hunter, pour prouver qu'il ne se fait point d'absorption veineuse sur la surface des intestins; et vous verrez que cette

absorption vous paroîtra très-incertaine, sous ces premiers rapports.

Mais si vous envisagez la question sous d'autres rapports, vous ne pourrez disconvenir que certains faits n'offrent des probabilités en faveur de cette absorption. 1°. Il est presque certain que les extrémités veineuses pompent par voie d'absorption, le sang épanché dans les corps caverneux. 2°. On ne voit point d'absorbans sur le placenta, et cependant la veine ombilicale reprend tous les fluides de ce corps. 3°. Meckel ayant injecté un vaisseau lymphatique qui se rendoit à une glande, le mercure injecté passa dans une veine voisine.

Toutes ces observations jettent une grande obscurité sur la terminaison des absorbans. Je crois que, si d'un côté nous ne pouvons douter que le plus grand nombre de ces vaisseaux, ceux surtout qui viennent des surfaces séreuses, du tissu cellulaire, des intestins, ne se rendent aux terminaisons connues, d'un autre côté nous devons suspendre notre jugement sur la manière dont finissent les autres, et que la question demeure absolument indécise sur ce point, jusqu'à ce qu'on soit éclairé par de nouvelles expériences. Ici, comme dans tant d'autres points, la physiologie a encore besoin de grandes lumières. En effet, 1°. disproportion énorme entre les absorbans et leurs troncs communs; 2°. impossibilité de bien concevoir, d'après l'analogie des veines, la circulation lymphatique, avec l'appareil que nous présentent les injections pour ses vaisseaux; 3°. beaucoup de probabilités contre, et quelques probabilités pour l'absorption veineuse; 4°. aucune autre voie connue pour que les

fluides pénètrent des absorbans dans le sang, que les troncs indiqués plus haut. Tout n'est qu'obscurité ou contradictions dans les diverses données qui pourroient nous servir à résoudre ce problème.

§ IV. *Structure des Absorbans.*

Cette structure, susceptible seulement d'être observée dans les gros troncs, par exemple, dans le conduit thorachique, nous offre d'abord, dans son organisation commune, une couche de tissu cellulaire dense, de même nature que celui dont nous avons déjà si souvent parlé, dont nous parlerons encore, et qui se trouve autour des artères, des veines, des excréteurs, sous les surfaces muqueuses, etc., etc. Ce tissu filamenteux, étranger jusqu'à un certain point au vaisseau, le fortifie cependant beaucoup, en l'entourant d'une membrane extérieure surajoutée à celle qui lui est propre. Si, comme le fait Cruikshank, on renverse le conduit, et qu'on y introduise un tube de verre d'un diamètre un peu supérieur au sien, cette dernière membrane se rompt. C'est comme dans les artères où une ligature coupe la membrane interne, et respecte la celluleuse. Même phénomène par l'insufflation de l'air : un effort beaucoup plus grand est nécessaire alors pour rompre le tissu cellulaire, que pour déchirer la membrane propre du conduit thorachique.

Aucune fibre charnue ne se remarque d'une manière sensible au moins, dans les absorbans. Quelques auteurs y en ont admis ; mais l'inspection contredit leur assertion, même sur le conduit thorachique. Probablement des vaisseaux sanguins parcourent les pa-

rois des absorbans : dans les injections ordinaires ils sont souvent sensibles sur le conduit thorachique. On ignore s'il s'y trouve des nerfs : ils y sont peu marqués, si on en juge par l'analogie des veines, qui ont un grand rapport de structure avec ces vaisseaux.

La membrane interne qui forme le tissu propre des absorbans est continue à celle des veines, et forme avec elle une suite non interrompue de petits tuyaux. Délicate, transparente, elle est humectée sur le cadavre par un fluide onctueux, qui lui est, je crois, étranger sur le vivant, comme celui des artères l'est à ces vaisseaux. Elle adhère à la membrane externe par un tissu cellulaire serré, qui, comme dans les veines, est rarement sujet à l'ossification. Mascagni en cite cependant un exemple dans les absorbans du bassin. Mais il est une autre affection analogue à celle-ci, et que j'ai déjà vue plusieurs fois sur cette sorte de vaisseaux. Souvent leur cavité contient une matière blanche, comme plâtreuse, surtout à la surface externe du poumon. Alors, sans préparation, les absorbans présentent presque l'apparence qu'ils ont quand le mercure les remplit.

La membrane propre forme, par ses replis, des valvules semblables à celles des veines, mais beaucoup plus nombreuses. On trouve ces valvules unies deux à deux; rarement une seule existe isolément. Elles laissent entr'elles de forts petits intervalles, très-variables cependant en étendue. De là vient que le conduit thorachique peut tantôt être injecté de haut en bas dans toute sa longueur, tantôt ne reçoit le fluide que dans un court espace, suivant qu'elles sont plus ou moins multipliées dans sa cavité ; ce qui dépend aussi beaucoup du rapport de leur largeur avec le calibre du

vaisseau, rapport qui varie par les mêmes causes que celles assignées pour les veines. De là vient qu'un absorbant isolé et rempli d'injections, présente en très-grand nombre ou ne présente point ces nodosités qui, comme nous l'avons dit, indiquent les valvules. Par-tout où une branche se réunit à un tronc, deux de ces replis existent à l'endroit de leur jonction. Cela est remarquable surtout au conduit thorachique qui, injecté de haut en bas, offre une dilatation à l'origine de chaque branche, parce qu'en cet endroit les valvules se sont opposées au fluide. Peu nombreuses dans le système superficiel des organes revêtus par des membranes séreuses, comme sur la convexité du poumon, de la rate, elles y permettent facilement le passage du mercure d'une division à l'autre, et s'y trouvent suppléées, dans leurs fonctions habituelles, par le grand nombre des anastomoses.

Leur usage est le même qu'aux veines, savoir, de permettre l'ascension du fluide, et d'empêcher son retour; mais elles ne remplissent pas toujours exactement cet usage. Souvent l'injection en franchit sans peine quelques-unes. Dans les hydropisies, où les absorbans sont pleins, si on soulève la peau, on distingue facilement ces vaisseaux à leur transparence; mais bientôt, malgré leurs valvules, ils se vident, et cessent alors d'être sensibles à l'œil. Divers anatomistes ont poussé de l'air, et même d'autres fluides, dans un grand nombre de lymphatiques par le moyen du conduit thorachique, en sens opposé des valvules par conséquent. Tous ces phénomènes ne supposent point pour ces vaisseaux, comme pour leur conduit commun, des variétés dans la structure des valvules, dans leur largeur, etc., mais

uniquement des degrés divers de dilatation ou de resserrement, degrés eux-mêmes indépendans de la structure, comme je l'ai dit. Dans la dilatation, les valvules bouchent moins bien leur calibre que dans le resserrement.

Les valvules des absorbans ont la même forme, la même disposition que celles des veines ; elles participent, par leur absence constante d'ossification, au caractère général de la membrane dont elles émanent, et qui les forme en se repliant.

ARTICLE DEUXIÈME.

Glandes lymphatiques.

§ Ier. *Situation, volume, formes, etc.*

Ces glandes sont disséminées dans les diverses parties en nombre plus ou moins considérable. Dans les membres supérieurs et inférieurs, on n'en trouve qu'un petit nombre, si ce n'est à leur partie supérieure, comme à l'aisselle, à l'aine. Au pli du jarret et du coude, il y en a quelques-unes, et même on en a fait graver au niveau du coude-pied. Mais sur le bras, la jambe, la cuisse, l'avant-bras, etc., on n'en trouve point. C'est au niveau des articulations que toutes se rencontrent; sous ce rapport, on peut dire qu'elles vont toujours en augmentant des inférieures aux supérieures, sans doute parce qu'en montant le nombre des absorbans va toujours croissant.

Peu nombreuses au crâne, elles n'occupent que l'extérieur de cette cavité, et aucune ne s'est, je crois, encore trouvée dans sa cavité; ce qui prouve peut-être

que ce n'est pas la ténuité des absorbans qui nous les y dérobe, mais que c'est parce qu'ils y sont d'une nature particulière et différente de celle des autres. La face contient beaucoup de ces glandes, surtout le long du conduit de Stenon, sur le buccinateur, etc.

Quant au tronc, si l'on prend la colonne vertébrale pour terme de comparaison, on voit que les glandes lymphatiques peu abondantes et même presque nulles à sa partie postérieure, sont très-multipliées antérieurement. Au cou, les veines jugulaires sont accompagnées par une suite nombreuse de ces sortes de glandes. A la poitrine, le médiastin postérieur en contient un assez grand nombre. Dans l'abdomen, elles se trouvent multipliées le long de la colonne vertébrale, derrière le mésentère.

Tout l'intérieur des cavités thorachique et abdominale, considéré ailleurs qu'au-devant de l'épine, en est aussi garni. Elles sont très-rapprochées dans le mésentère, à la racine des poumons, autour des bronches et dans le bassin. Nous voyons, d'après cette disposition, que, 1°. les glandes lymphatiques se trouvent en général plus multipliées aux endroits où domine le tissu cellulaire dans lequel elles sont comme plongées, rapport remarquable dont nous ne pouvons précisément assigner la raison. Il est peu de parties abondantes en ce tissu, qui n'abondent aussi en glandes lymphatiques, et réciproquement il n'y a pas de ces espèces de glandes là où il manque. 2°. On voit aussi que les parties les plus éloignées des troncs communs des absorbans, comme les membres, la tête, le dos, etc., sont moins pourvues de ces glandes; que plus on se rapproche de ces troncs communs, plus

elles deviennent multipliées; en sorte qu'on pourroit dire qu'elles établissent autour d'eux comme une espèce de limite qui les sépare des absorbans secondaires, et qui en même temps les font communiquer avec eux.

Le volume des glandes lymphatiques est variable depuis un dixième de ligne de diamètre jusqu'à la grosseur d'une noisette et même davantage. Souvent il est si petit, qu'on les découvre difficilement, et même qu'on ne peut les apercevoir quand les maladies ne les ont pas développées. Leur augmentation de grosseur est un effet ordinaire des affections scrophuleuses qui nous montrent souvent des glandes lymphatiques dans des endroits où l'on n'en connoissoit point, sur certaines parties de la face et du cou spécialement. On ne peut pas dire alors que des engorgemens du tissu cellulaire en imposent; car la comparaison de ces corps, qui se manifestent ainsi par la maladie et qui sans doute préexistoient, avec les glandes lymphatiques connues, et qui se trouvent alors également engorgés, fait voir une identité parfaite. Tous présentent ou la même substance lardacée et blanchâtre, ou le même pus caséeux, suivant la période de la maladie.

En général, ces glandes sont très-développées chez l'enfant, diminuent chez l'adulte et disparoissent presque chez le vieillard. On les trouve, à ce qu'il m'a semblé, un peu plus marquées chez la femme que chez l'homme, dans les tempéramens phlegmatiques que dans les sanguins. Des divers engorgemens dont elles sont susceptibles en différens endroits, c'est le carreau qui leur donne le volume le plus considérable.

Leur forme, tantôt ovale, tantôt plus ou moins alongée, rentre toujours dans les formes arrondies, qui sont généralement celles vers lesquelles tendent tous les organes des animaux, et même tous ceux des corps organisés; tandis que les formes cubiques, prismoïdes, etc., sont plutôt celles des corps inorganiques.

Les glandes lymphatiques, quelquefois isolées comme aux extrémités des membres, se rassemblent en plus grand nombre à mesure qu'on avance vers les troncs communs. L'aisselle et l'aine en contiennent déjà beaucoup, comme je l'ai dit; mais dans l'abdomen, elles sont réunies par groupe, et se pressent si fort dans le mésentère, qu'elles ont paru à Azelli former en cet endroit, non une réunion d'organes, mais un organe unique qu'il a pris pour un second pancréas, et auquel il a donné son nom.

§ II. *Organisation.*

La couleur de ces glandes, rougeâtre dans l'enfant, grisâtre chez l'adulte, prend chez le vieillard cette teinte jaunâtre, cet affaissement et cette flaccidité qui caractérisent alors presque tous les organes. Cette couleur varie encore suivant les régions : ainsi les glandes bronchiques ont une teinte noirâtre, inhérente en partie à leur structure, mais due probablement aussi au fluide qu'elles contiennent, comme le prouve l'aspect de ce fluide, qu'on fait sortir par expression de la glande coupée. Cette couleur ne dépend point du voisinage du poumon et de celle de cet organe qui est aussi parsemée, comme on sait, de taches noirâtres; la preuve, c'est que très-souvent j'ai déjà trouvé

les glandes lombaires, mésentériques, etc., noires aussi. Cependant il n'est aucune partie où cette couleur soit plus commune qu'autour des poumons. Cruikshank, pour prouver le passage des lymphatiques à travers les glandes, dit avoir trouvé celles des environs du foie teintes en jaune dans l'ictère, où il est assez probable qu'il y a absorption de la bile. Mais cette remarque est peu importante, puisque toutes les parties du corps, sans exception, offrent, dans cette affection, cette couleur qui est seulement un peu plus sensible dans les parties celluleuses.

Cependant, on ne peut nier que ces glandes ne prennent souvent une couleur semblable à celle du fluide qui remplit les absorbans, soit dans l'état naturel, soit dans les injections, à cause du grand nombre de divisions vasculaires dont elles sont pénétrées à l'intérieur. Pendant la digestion, au moment où les vaisseaux lactés transmettent le chyle, les mésentériques deviennent presque blanches comme ce fluide, et perdent bientôt cette couleur quand la transmission est finie. En remplissant de mercure le système absorbant, le même phénomène s'observe.

Parties communes.

La structure des glandes lymphatiques, considérée dans ses parties communes, est celle-ci : un tissu cellulaire lâche, extensible, très-abondant, les entoure, leur permet de se mouvoir et d'être facilement déplacées par le doigt qui les pousse. De là cette mobilité remarquable de la plupart de ces organes dans les premiers temps de leur engorgement, où ce tissu

n'y participe point encore; car peu à peu il s'affecte, perd sa laxité, et alors à la mobilité succède l'adhérence. Ainsi, d'abord roulantes dans le cancer, les glandes deviennent-elles ensuite fixes. Dans les inflammations aiguës, elles sont en général aussi fixes, parce que le tissu voisin participe presque toujours à la maladie.

Le tissu cellulaire forme en outre aux glandes une membrane dense qui les enveloppe plus immédiatement, et qui, dépourvue de graisse et de sérosité, présente la nature de l'enveloppe celluleuse des absorbans. C'est cette dernière membrane qui, dans l'état ordinaire, donne aux glandes une apparence en général lisse et polie; car les injections de mercure y développent quelques aspérités dues à la saillie des vaisseaux qui les parcourent à l'intérieur. Quelques enfoncemens légers se voient aussi à leur surface; ils sont à ces glandes, ce que sont au foie, à la rate, aux poumons, les sillons de leur face concave; c'est par là que les vaisseaux s'introduisent. On jugeroit, dans les glandes lymphatiques, les artères très-nombreuses, si l'on s'en rapportoit aux injections qui les colorent en totalité, pour peu qu'elles soient ténues et poussées adroitement : mais nous avons rendu raison du peu de fonds qu'on doit faire sur ce moyen. L'inspection simple, infiniment plus sûre, sur un animal vivant, ne fait découvrir dans ces glandes qu'assez peu de sang. Dans le fœtus et l'enfant, la quantité de ce fluide est beaucoup plus considérable; de là en partie la rougeur qui caractérise les organes à cet âge de la vie. On ignore si des nerfs y existent, et si quelques-uns des rameaux nombreux que les ganglions envoient dans leur voisinage, sur-tout dans

le mésentère, s'introduisent dans leur tissu : je n'y en ai jamais suivi.

Tissu propre.

La substance propre des glandes lymphatiques présente une pulpe assez analogue à celle des ganglions nerveux. Aucune fibre n'y peut être distinguée. Molle chez le fœtus, flétrie dans le petit nombre de glandes qui restent au vieillard, cette substance est particulièrement altérée, comme je le dirai, par les maladies scrophuleuses et par l'influence des affections des organes voisins.

Ce tissu propre a une densité plus ou moins grande. On le trouve plus solide, et résistant mieux à l'injection du mercure dans les glandes superficielles, que dans les profondes. Des cellules s'y trouvent d'espace en espace, surtout chez l'enfant; elles contiennent un fluide blanchâtre qui disparoît aussi bien que ces cellules elles-mêmes, dans un âge avancé. Ce fluide, d'une nature toute particulière, ne peut être comparé qu'à ceux de la glande thyroïde et du thymus, qui, comme celui-ci, se trouvent pour ainsi dire extravasés dans les intervalles des organes qui les séparent, n'ont point de réservoirs, et sont absolument inconnus dans leurs usages. Sans doute que la grande quantité de sang qui pénètre les glandes lymphatiques de l'enfant, est relative à la surabondance de ce fluide. Quelquefois chez l'adulte, on en trouve encore une grande abondance dans les glandes bronchiques, où il est noirâtre. Quelques physiologistes ont cru, sans preuve anatomique, qu'il se répand sur les bronches, et qu'il forme en partie les crachats noirâtres qu'on rend en

se levant. Le cit. Fourcroy est en particulier de cette opinion : il attache de l'importance à la couleur noirâtre de ces glandes qui sont peut-être, selon lui, le réservoir de la matière charbonneuse du sang. Le fait est qu'elles appartiennent au système lymphatique; que dans un grand nombre de sujets elles sont grisâtres ou rougeâtres; que nous ne leur connoissons aucun excréteur ; que leur tissu est pulpeux comme celui des glandes analogues; que leur volume les distingue cependant de toutes les autres. J'ai observé que les acides, les alcalis et la coction n'altèrent que peu leur couleur noirâtre, non plus que celle du fluide qui s'y trouve.

C'est dans le tissu propre des glandes lymphatiques, que les absorbans se ramifient après s'y être introduits en certain nombre, et chacun par de nombreuses ramifications, pour en ressortir ensuite par plusieurs autres branches auxquelles donnent aussi naissance une infinité de petits rameaux. Chaque glande, sous ce rapport, peut être considérée comme le centre de deux petits systèmes capillaires opposés, et qui s'anastomosent ensemble. Dans l'intérieur de ces glandes, ces rameaux très-flexueux, repliés sur eux-mêmes de diverses manières, occupent une grande partie du tissu propre de ces organes, que plusieurs ont cru en conséquence n'être autre chose que l'entrecroisement des absorbans; idée qui n'est point prouvée, puisque ce tissu n'est point encore bien connu.

J'ai observé qu'il est susceptible d'un racornissement moindre que la plupart des autres tissus animaux. Il se rapproche sous ce rapport, de celui des glandes véritables; mais il en diffère en ce qu'au lieu de continuer,

à durcir par une coction prolongée, il se ramollit bientôt, devient pulpeux, et s'écrase avec une extrême facilité sous le doigt qui le presse. Les acides, après l'avoir crispé, le fluidifient aussi plus facilement que beaucoup d'autres tissus : cela est remarquable pour le sulfurique et le muriatique. Exposé à l'action des alcalis, il perd quelques-uns de ses principes, qui affoiblissent ces dissolvans ; mais il ne se dissout jamais entièrement.

ARTICLE TROISIÈME.

Propriétés du Système absorbant.

Nous considérons dans le même article les propriétés des vaisseaux absorbans et celles de leurs glandes.

§ Ier. *Propriétés de Tissu.*

L'extensibilité de tissu existe dans le système absorbant. En effet, 1°. le canal thorachique se distend d'une manière sensible par l'injection, avant que la rupture de sa membrane propre ait lieu. 2°. J'ai dit que souvent les absorbans examinés autour des membranes séreuses sur un animal vivant, principalement au foie, offrent des ampoules ou dilatations très-prononcées. Ces dilatations sont-elles des varices ? y a-t-il un caractère d'analogie, sous ce rapport, entre les absorbans et les veines ? Je l'ignore ; quoiqu'il en soit, elles peuvent être très-considérables dans un vaisseau absorbant éloigné. 3°. Lorsqu'on lie le conduit thorachique, non-seulement il se gonfle, mais les vaisseaux lymphatiques de l'abdomen se dilatent également, et cette ligature est le meilleur moyen d'ob-

server convenablement les lactés. Cette extension a sans doute des bornes : poussée trop loin, elle détermineroit probablement dans l'état naturel, la rupture des vaisseaux, comme cela arrive dans les injections. Nous n'avons encore aucune donnée fondée sur l'inspection ou sur l'expérience, touchant cette rupture, quoique quelques auteurs aient voulu expliquer par elle la formation de la plupart des hydropisies.

La contractilité de tissu est évidente dans le système absorbant. 1°. Lorsque le conduit thorachique est distendu même sur un cadavre frais, et qu'on le pique, l'écoulement du fluide ayant lieu, il revient aussitôt sur lui-même. 2°. Tous les absorbans se resserrent également aussitôt qu'aucun fluide ne se trouve plus dans leur cavité. Ce phénomène est remarquable pendant l'absorption du chyle : dès qu'elle est finie, on voit sensiblement les vaisseaux disparoître par l'effet de ce resserrement. 3°. Les glandes absorbantes, tuméfiées dans le moment où le chyle les traverse, diminuent ensuite beaucoup de volume en revenant sur elles-mêmes.

§ II. *Propriétés vitales.*

On a peu de données sur les propriétés animales des absorbans. La sensibilité de relation ne paroît point y exister; il est difficile de s'en assurer par des expériences. Lorsqu'on pique un vaisseau lacté dans le moment où il est plein de chyle, un lymphatique rempli de sérosité sur la surface du foie, ou encore le canal thorachique, l'animal ne donne aucune marque de douleur. Mais quelle induction peut-on tirer dans une circonstance où le ventre étant ouvert,

les sensations douloureuses multipliées rendroient sans doute nulle, par comparaison, la sensation légère dont il s'agit, en supposant qu'elle existât? Aucune expérience, je crois, n'a été tentée encore pour s'assurer si l'irritation portée à l'intérieur de ces vaisseaux, produit un effet sensible. Probablement on obtiendroit des injections faites dans cette vue, le même résultat qu'on a obtenu sur les veines, d'après l'analogie de structure et la continuité de la membrane propre dans l'un et l'autre systèmes.

Il est une circonstance cependant où les absorbans prennent une vive sensibilité, savoir dans leur inflammation. C'est un phénomène extrêmement fréquent dans les maladies, qu'un engorgement et même une rougeur très-sensible, suivant le trajet des absorbans soucutanés dans les membres inférieurs, faisant considérablement souffrir le malade, se terminant au niveau des glandes inguinales, ou se propageant même au-delà. Dans les coupures avec un instrument imprégné de virus, dans les vives douleurs du panaris, etc., on éprouve souvent aussi un sentiment très-pénible tout le long des absorbans des membres supérieurs.

Les glandes lymphatiques ne paroissent pas jouir, dans l'état naturel, de la sensibilité animale, lorsqu'on les irrite de différentes manières; ce qui est très-facile. Mais l'inflammation peut la développer dans ces glandes comme dans les absorbans, en exaltant à un haut degré leur sensibilité organique. Ainsi la douleur est-elle très-vive, lorsqu'après la piqûre faite par un instrument infecté, après une foulure, etc., ces glandes viennent à s'engorger. On connoît la vive souffrance de celles de l'aisselle, lorsqu'elles s'engor-

gent et qu'un dépôt succède à cet engorgement. Parlerai-je des douleurs qu'on éprouve dans les glandes mésentériques devenues cancéreuses? Qui ne connoît celles qu'occasionnent les bubons, etc., etc.?

Quant à la contractilité animale, elle est absolument nulle dans les absorbans et dans leurs glandes.

Les propriétés organiques offrent dans le système absorbant, la disposition suivante. La contractilité sensible y a été admise par Haller. Il se fondoit sur ce que les lymphatiques se vident facilement du chyle qui les traverse, sur ce qu'en les touchant avec l'acide sulfurique, ils se crispent sur le champ, etc. Mais l'acide sulfurique, comme tous les acides concentrés et le calorique, produisent le même effet sur toutes les substances animales, même après la mort : c'est le racornissement. Quand on touche les absorbans et particulièrement le conduit thorachique, avec la pointe d'un scalpel, il n'en résulte chez eux aucun resserrement. S'ils sont susceptibles de revenir sur eux-mêmes, il paroît que c'est lorsqu'ils cessent d'être distendus, et non lorsqu'ils sont irrités; que c'est par conséquent en vertu de leur contractilité de tissu. La contractilité organique sensible y est donc au moins douteuse, et si elle y existe, elle est très-obscure et tout au plus comparable à celle du dartos.

La sensibilité organique, et la contractilité organique insensible se trouvent évidemment dans les absorbans. C'est en vertu de ces propriétés qu'ils remplissent leurs fonctions, que les fluides sont absorbés par eux, qu'ils circulent dans leurs rameaux, etc., etc. Ces deux propriétés sont ici remarquables, en ce qu'elles durent encore quelque temps après la mort.

Un fluide injecté lorsque l'animal est encore chaud, est absorbé, soit sur les surfaces séreuses, soit sur les muqueuses. Il l'est moins facilement dans le tissu cellulaire. On peut prolonger un peu cette faculté absorbante, en entretenant artificiellement la chaleur par un bain. Mais ce moyen a, en général, moins d'efficacité que je ne l'ai cru long-temps. Divers expériences récentes m'en ont assuré. Cela tient, sans doute, à ce que c'est la chaleur vitale, et non une chaleur artificielle, qui est nécessaire à l'exercice de cette fonction, ou plutôt la chaleur vitale et l'absorption sont deux effets d'une cause commune, savoir, des propriétés organiques. Tant que ces propriétés restent encore un peu inhérentes aux solides, ils retiennent le calorique et absorbent. Mais à l'instant où elles deviennent nulles, la chaleur s'en va, et en même temps l'absorption cesse. Vous exposeriez inutilement au calorique des solides que la vie a totalement abandonnés: ils deviendront chauds; mais aucun phénomène vital ne pourra être exercé par eux. De même vous perpétueriez inutilement la chaleur d'un animal récemment tué, en en faisant succéder une artificielle à la naturelle. Ce seroit la sensibilité organique, et la contractilité insensible, qu'il faudroit empêcher de fuir pour prolonger l'absorption. Si une chaleur artificielle entretient cette fonction, ce ne peut être qu'en entretenant préliminairement ces propriétés. On ne peut point compter sur l'absorption lorsque l'animal est froid, quoiqu'en ai dit Mascagni et plusieurs autres. J'ai inutilement essayé de la mettre en jeu alors; en général je ne l'ai jamais observée au-delà de deux heures après la mort. La sensibilité organique est en rapport avec plusieurs

fluides dans le système absorbant, et c'est ce qui le différencie des autres systèmes, du glanduleux par exemple, qui n'est jamais en rapport qu'avec un fluide déterminé, et qui rejette tous les autres dans l'état naturel. L'eau et autres liquides doux peuvent être absorbés facilement, quoique très-différens de la lymphe. Dans l'état naturel, le conduit thorachique admet alternativement le chyle et la lymphe, etc.

Caractère des Propriétés vitales.

D'après ce qui vient d'être dit, il est évident que ce sont les propriétés organiques qui jouent le principal rôle dans la vie propre du système absorbant. Ces propriétés y sont beaucoup plus caractérisées que dans le système veineux; au moins elles sont beaucoup plus susceptibles de s'y exalter. En effet, il y a dix inflammations des absorbans, pour une des veines. Cette facilité à s'enflammer par le moindre virus qui parcourt leurs tubes, par les douleurs un peu vives ressenties à leur extrémité, caractérise spécialement ces vaisseaux. Il est rare qu'on éprouve, dans le trajet d'une veine, ces engorgemens, ces douleurs, ces inflammations si fréquens dans le trajet des absorbans. Cette différence annonce une diversité de structure dans la membrane propre, malgré sa continuité avec celle des veines. En effet, à l'époque où l'on faisoit les expériences sur la transfusion des médicamens dans celles-ci, les auteurs n'ont point cité des inflammations veineuses par le contact des substances étrangères sur la membrane des veines; tandis que la pratique nous présente fréquemment ce fait pour les absorbans.

Ce sont surtout les glandes lymphatiques qui ont une grande tendance à l'engorgement inflammatoire, lorsque les substances délétères absorbées sont en contact avec elles. Dans les premiers temps ces substances bornent leur effet aux premières glandes qu'elles rencontrent : ainsi l'absorption de la contagion vénérienne ne s'étend guère au-delà des glandes de l'aine : ainsi les axillaires seules se gonflent-elles quand on se pique avec un instrument infecté, etc.; les glandes qui suivent restent intactes.

Quoique très-disposées à s'enflammer, les glandes lymphatiques présentent cependant plus de lenteur dans cette affection, que plusieurs autres tissus animaux, que le cellulaire et le cutané par exemple. On sait que le phlegmon et l'érysipèle ont toujours plus tôt parcouru leurs périodes, que les inflammations des glandes axillaires, inguinales, etc. La douleur, dont ces glandes enflammées sont le siége, diffère aussi beaucoup de celle de ces deux affections; elle est plus sourde, plus obscure, etc. Le pus est plus tardif à se former; il se rapproche assez du pus cellulaire; il diffère beaucoup de celui de l'érysipèle. Il est peu de tissus dans l'économie qui soient plus disposés que celui-ci à l'endurcissement, à la suite de l'inflammation. Pour une fois que la peau devient squirreuse après l'érysipèle, les glandes lymphatiques le deviennent vingt. C'est véritablement un de leurs caractères distinctifs.

Les absorbans présentent souvent jusqu'à un certain point, comme leurs glandes, un caractère de lenteur dans les phénomènes auxquels président leurs propriétés organiques. Par exemple, lorsqu'ils ont été

intéressés dans une plaie, ils se resserrent, se crispent et se ferment plus tard que les capillaires sanguins intéressés aussi alors ; de là l'écoulement séreux qui subsiste encore quelques momens après que celui du sang a cessé. Ce phénomène est constant dans les plaies petites. Si les absorbans et les capillaires avoient le même mode de contractilité insensible, certainement il n'auroit pas lieu.

Voilà encore de nouvelles preuves des principes dont nous avons à chaque instant occasion de présenter les conséquences dans cet ouvrage : savoir, que la vitalité propre à chaque système, le mode particulier des forces vitales qui le caractérisent, imprime à toutes ses affections, une teinte et un aspect particuliers, si je puis parler ainsi, étrangers à tous les autres systèmes.

Différences des Propriétés vitales entre les Vaisseaux absorbans et leurs Glandes.

Quoique nous ayons considéré en même temps les propriétés vitales dans les glandes et dans les absorbans, quoique l'anatomie nous montre les premières comme étant un assemblage d'une foule de replis et de tortuosités vasculaires, cependant on ne peut disconvenir qu'elles n'aient un mode particulier de vitalité qui les distingue des absorbans qui viennent s'y rendre. C'est ce mode particulier qui les expose à certaines maladies dont les absorbans ne sont pas le siége, d'une manière si sensible au moins. Le vice scrophuleux paroît plus spécialement se porter sur elles. Dans le carreau, dans les écrouelles, etc., elles sont spécialement affectées. Dans les innombrables engorgemens dont elles sont le siége à la suite des maladies organiques,

les absorbans ne semblent pas simultanément altérés dans leur tissu. Il paroît même que dans un assez grand nombre de cas, les nombreux replis que ces vaisseaux forment dans les glandes, ne participent point à leur lésion organique; ils transmettent, en effet, la lymphe comme à l'ordinaire. Rien de plus commun que de voir les engorgemens abdominaux et thorachiques de ces glandes, dans les enfans, ne point donner lieu à des infiltrations séreuses, aux périodes même les plus avancées. En ouvrant des cadavres de petits sujets, j'ai été souvent étonné de ce phénomène. Les vaisseaux lymphatiques ne sont même pas plus dilatés; au moins on ne les trouve pas mieux sur les enfans affectés du carreau, que sur les autres. On ne peut presque jamais en apercevoir à cet âge pour les injecter.

Sympathies.

Le système absorbant est très-disposé à recevoir l'influence sympathique des autres organes. Cette disposition est relative, 1°. aux glandes, 2°. aux vaisseaux eux-mêmes.

Un des phénomènes que l'ouverture des cadavres présente peut-être le plus souvent, c'est le gonflement des glandes lymphatiques dans les affections organiques des viscères principaux. On observe ce phénomène, 1°. au cou dans les affections de la thyroïde et quelquefois du larynx pour les glandes jugulaires; 2°. à la poitrine dans le cancer au sein pour les glandes axillaires et souvent pour les mamaires, dans toute espèce de phthisie pour celles qui environnent les bronches, très-rarement et même presque

jamais dans les maladies du cœur, soit anévrisme, soit ossification, soit maladies des valvules; 3°. à l'abdomen dans les maladies cancéreuses de l'estomac, du pylore surtout, et dans la plupart de celles où le tissu du foie est altéré pour le paquet de glandes accompagnant les vaisseaux biliaires et celles entourant le pancréas, dans les squirrosités des intestins, dans leurs cancers qui sont en général assez rares, pour les glandes mésentériques, dans les affections de matrice, du rectum, de la vessie, pour les glandes du bassin dans les squirrosités des testicules, les maladies de l'urètre pour les inguinales et les lombaires, etc.; 4°. aux membres supérieurs dans les piqûres, les morsures, la plupart des affections inflammatoires pour les axillaires; 5°. aux membres inférieurs dans une foule d'affections pour les glandes inguinales.

Ces gonflemens des glandes lymphatiques sont de même nature que l'affection qui leur donne lieu: ils ont le caractère aigu si c'est le sien, et chronique si elle suit une marche analogue. Le gonflement des glandes de l'aisselle est aigu s'il est le résultat d'une piqûre au doigt, d'un panaris, etc., chronique, s'il dépend d'un cancer.

Je suis loin de présenter ces gonflemens divers comme étant tous un résultat d'une influence sympathique exercée sur la glande. Certainement le transport des matières absorbées y joue le principal rôle, comme cela arrive dans les virus, dans les piqûres avec des instrumens imprégnés, etc. Mais quelquefois aussi la sympathie seule en est la cause. Quand, par la vive douleur que causent un panaris, une écaille

de bois engagée sous l'ongle, une simple meurtrissure du doigt, les glandes axillaires s'engorgent ; quand les mêmes glandes se gonflent par l'effet d'un vésicatoire appliqué sur le bras ou l'avant-bras, etc. ; quand ce phénomène arrive aux inguinales par un vésicatoire mis sur la cuisse ou sur la jambe, comme j'en ai vu plusieurs exemples, etc., etc., certainement il ne peut y avoir de matière portée sur la glande : c'est un effet sympathique.

La plupart des chirurgiens croyent que tout cancer au sein avec des glandes engorgées, exige leur extirpation. Je pense bien que dans quelques cas elles pourroient devenir cancéreuses, mais je doute que cela arrive dans le plus grand nombre. En effet, 1°. dans les vieux cancers au sein ulcérés, elles restent le plus souvent engorgées toute la vie, sans s'abcéder. 2°. A la suite des opérations où quelques-unes trop profondes n'ont pu être enlevées, on les voit rarement carcinomateuses. Lorsque le cancer se reproduit, c'est la plaie qui se r'ouvre. 3°. J'ai comparé plusieurs fois le tissu d'une glande de l'aisselle engorgée par un cancer au sein, à celui des glandes bronchiques engorgées dans la phthisie, à celui des glandes sous-hépatiques tuméfiées dans les stéatômes, dans les hydatides du foie, etc. ; la différence m'a paru être nulle. 4°. Enfin tous ceux qui ouvrent beaucoup de cadavres peuvent se convaincre que presque toutes les maladies organiques des viscères qui ont beaucoup de ces glandes autour d'eux, sont accompagnées de leur engorgement, quelle que soit la nature de ces maladies. Ce phénomène m'a même tellement frappé, que dans un temps j'ai attribué les infiltrations qui

terminent presque toutes ces maladies organiques, à la difficulté qu'éprouve la lymphe à traverser ces glandes. Mais l'absence de ces tuméfactions dans les maladies du cœur avec hydropisie, le non-gonflement fréquent des membres supérieurs coïncidant avec les glandes axillaires engorgées, l'infiltration des parties inférieures, les glandes d'en haut étant seules tuméfiées, et beaucoup d'autres preuves semblables, qui m'ont fait considérer les infiltrations séreuses qui surviennent alors, comme des exhalations passives, analogues à celles qui produisent les hémorragies, ne permettent plus d'adopter cette première opinion.

Il est essentiel de distinguer les gonflemens des glandes lymphatiques par l'influence des maladies des viscères voisins, d'avec les tuméfactions qu'elles éprouvent dans le carreau et autres maladies scrophuleuses analogues. 1°. Dans ce dernier cas, le tissu de la glande est toujours primitivement affecté; il ne l'est que secondairement dans le premier. 2°. Ce gonflement est l'apanage exclusif de l'enfance; le précédent a lieu dans tous les âges. 3°. Enfin une glande gonflée par l'effet de l'affection d'un organe, conserve le plus souvent un tissu, une couleur analogues à son état naturel. Ce n'est que dans les derniers temps que le tissu devient quelquefois dur, comme cartilagineux, et qu'il suppure même; mais ce n'est pas avec les mêmes phénomènes que le tissu des glandes mésentériques, bronchiques gonflées par le scrophule. L'apparence et la texture sont toutes différentes. Ce dernier présente dans ce cas-là une substance blanche qui se trouve peu abondante dans le premier temps; en sorte que, lorsqu'on fend la glande, on distingue très-bien

cette substance de son tissu qui reste, là où il existe encore, avec sa couleur et sa disposition naturelles. Dans les derniers temps, cette matière blanche a envahi toute la glande dont le tissu a disparu. Cependant dans la phthisie, et quelquefois, quoique plus rarement, dans les cancers, les glandes engorgées consécutivement offrent une apparence analogue; mais dans tous les autres cas elle est différente.

On sait que souvent la nature choisit ces glandes dans les fièvres essentielles, pour être le terme des crises. Elles sont le siége de ce qu'on nomme très-improprement parotide, dans les fièvres adynamiques.

Les absorbans sont, comme leurs glandes, influencés par les affections des organes voisins. Je suis très-persuadé que les altérations diverses qu'éprouve l'absorption du chyle, celle de la partie aqueuse de la bile et de l'urine, que le trouble de celles des surfaces séreuses dans beaucoup de maladies, sont des effets purement sympathiques. Mais il n'est pas bien facile de distinguer quand ils ne sont que tels. Il y a certainement des absorptions comme il y a des exhalations et des secrétions sympathiques.

D'un autre côté, très-souvent le système absorbant étant affecté, les autres organes en éprouvent des influences sympathiques. Dans le carreau et dans l'engorgement des glandes bronchiques qui lui correspond, il y a une foule de symptômes qui dépendent visiblement des rapports sympathiques qui lient ces glandes aux autres organes. Il n'est pas de mon ressort d'indiquer ces symptômes.

Quant à l'influence des maladies des absorbans sur les autres organes, nous connoissons peu ces

influences. Quand leur trajet est enflammé à la suite d'une piqûre, d'une coupure avec un instrument imprégné de virus, etc., souvent il y a des vomissemens, des diarrhées, etc.

ARTICLE QUATRIÈME.

De l'Absorption.

§ Ier. *Influence des Forces vitales sur cette fonction.*

Les fonctions des absorbans ne sont aujourd'hui un objet de doute pour aucun anatomiste; mais la manière dont ces fonctions s'exécutent est loin d'être un objet aussi convenu. La première idée a été de comparer l'action des absorbans à celle des tubes capillaires. Mais pour peu qu'on réfléchisse à cette action, il est facile de voir que ces phénomènes sont absolument différens de ceux des tubes capillaires inertes. Je crois qu'on ne pourra jamais dire précisément comment un orifice absorbant, étant plongé dans un liquide, en prend, en saisit les molécules, et le fait monter dans son tube. Mais ce qui est incontestable dans l'absorption, c'est que les vaisseaux doivent cette faculté aux forces vitales qu'ils ont en partage; que c'est uniquement le rapport existant entre le mode particulier de sensibilité organique dont ils sont doués, et les fluides avec lesquels ils sont en contact, qui est la cause immédiate du phénomène. En voulez-vous des preuves multipliées? voyez les absorbans lactés choisir exclusivement le chyle parmi la foule des matières contenues dans le tube intestinal; voyez ceux de la vessie, de la vésicule hépatique laisser une foule

d'élémens de l'urine et de la bile, pour ne prendre que la portion aqueuse de ces deux fluides ; voyez les absorbans cutanés, les muqueux des bronches, etc., laisser dans l'air une foule de principes, pour n'en absorber que certains déterminés. Inactifs souvent pendant de longs espaces, ils entrent tout de suite en action lorsque quelques substances en rapport avec leur sensibilité se présentent à eux. Voyez les fluides injectés ou épanchés dans le tissu cellulaire, être pris ou laissés par les absorbans de ce tissu, suivant qu'ils conviennent ou qu'ils répugnent à leur sensibilité, y disparoître avec promptitude, ou y stagner et y occasionner des dépôts.

On ne peut donc disconvenir que dans l'état naturel la sensibilité des absorbans n'ait un type déterminé, auquel certaines substances sont seules accommodées, et qui pour cela peuvent seules être absorbées. L'exercice de la sensibilité organique préexiste donc toujours à l'absorption, comme il préexiste à la secrétion, à la nutrition, etc. Ainsi, dans les phénomènes physiques, l'exercice de la gravité précède la chute des corps graves. Ainsi la faculté d'attirer est mise préliminairement en exercice avant que le mouvement des planètes ne s'opère, etc., etc.

§ II. *Variétés de l'Absorption.*

Il résulte de ce que je viens de dire, que toutes les fois que la sensibilité organique des absorbans est altérée d'une manière quelconque, nécessairement l'absorption doit éprouver un trouble correspondant : or c'est ce qui arrive constamment. La sérosité baigne souvent des mois entiers les orifices absorbans, dans

l'hydropisie, sans agacer assez leur sensibilité pour être prise par eux. Qu'une cause quelconque augmente cette propriété; à l'instant l'absorption se fait. Voyez certaines tumeurs indolentes rester pendant de longs intervalles dans le même état par la stagnation de leurs sucs, et se résoudre ensuite si certains médicamens appliqués sur elles viennent à réveiller la sensibilité jusque-là assoupie de leurs absorbans. Les résolutifs n'agissent donc point sur les fluides eux-mêmes; ils ne les atténuent pas, ne les incisent pas, suivant le vague langage des médecins; mais en changeant le mode de forces des absorbans, ils les rendent propres à agir. Il est si vrai que c'est ainsi que s'opèrent les résolutions diverses, que souvent un léger degré d'inflammation est préliminairement nécessaire à leur développement : tous les chirurgiens le savent. Desault ne regardoit point la plupart des engorgemens aux testicules, comme un obstacle à l'opération de l'hydrocèle par injection. Au contraire, souvent à la suite de l'irritation produite dans les testicules par l'inflammation de la membrane environnante, il est parvenu à dissiper ce qui n'étoit entretenu que par le peu d'énergie des absorbans.

Les altérations de sensibilité organique des absorbans peuvent diminuer, augmenter ou modifier diversement cette propriété. Cessons de nous étonner, d'après cela, de l'extrême variété des absorptions: cessons de nous étonner si une foule de fluides, autres que ceux ordinairement repris, peuvent passer dans le sang par les absorbans; si la bile, l'urine, les sucs muqueux qui ordinairement sont rejetés, peuvent rentrer dans la circulation; si le sang épanché

dans le tissu cellulaire revient par ces vaisseaux. Les forces de la vie impriment par leur extrême variété le même caractère à toutes les fonctions auxquelles elles président.

On a beaucoup parlé de matières putrides passées dans la masse du sang, et servant de cause aux maladies. Sans doute cette infection du sang a été exagérée; mais je suis persuadé que dans une foule de cas elle est réelle. Pourquoi la couleur, la consistance, l'odeur, la nature des excrémens sont-elles si fort variables? Si les mêmes substances sont toujours absorbées dans les alimens, il est évident que le résidu de ces alimens devroit toujours être le même. Voyez les innombrables variétés de l'urine, de la bile, des fluides muqueux, etc., suivant la différence des principes qui concourent à les former. Pourquoi le chyle ne présenteroit-il pas les mêmes variations ? il seroit le seul fluide de son espèce dans l'économie animale, si sa nature ne changeoit pas dans une foule de circonstances. Or d'où peuvent venir ses changemens, sinon de ce que les absorbans lactés présentent des variétés sans nombre dans leur sensibilité organique, variétés dont chacune n'admet que tels ou tels principes, et rejette les autres?

L'absorption des lactés, qui, dans l'état ordinaire, n'introduit dans le sang que des substances nutritives, peut donc être souvent une porte ouverte à une foule de principes morbifiques. Ainsi dans le poumon, les vaisseaux qui prennent dans l'air les substances propres à colorer le sang, y puisent-ils souvent des principes funestes aux fonctions, suivant les altérations diverses que leur sensibilité peut éprouver.

Dans l'état ordinaire, le mode de sensibilité organique et de tonicité des absorbans cutanés et muqueux, ferme tout accès aux substances extérieures nuisibles. Mais que ce mode change; la voie peut à l'instant leur être ouverte. Est-ce que le pus ne séjourne pas impunément sur le tissu cellulaire, dans la plupart des plaies? Qu'une application imprudente y exalte un peu les forces des absorbans; il est repris par eux; l'ulcère se dessèche; il passe dans le sang; et voilà toute la série funeste des symptômes de résorption, qui commence.

On peut le dire, mille conduits sont sans cesse ouverts sur nos organes, aux principes morbifiques. Placée comme une sentinelle, à leur embouchure, la sensibilité organique, suivant la manière dont elle est affectée, indique à la contractilité insensible quand il faut les ouvrir ou les resserrer.

C'est l'exhalation qui concourt à la formation de la plupart des tumeurs; c'est l'absorption qui sert à leur guérison.

Si je voulois parcourir les phénomènes de l'absorption, dans les différens âges, dans les sexes, dans les saisons, dans les climats, je montrerois constamment les différences de sensibilité organique précédant toujours les différences de cette fonction. J'en parlerai pour les divers âges.

Les causes qui font varier le type naturel de la sensibilité des absorbans, sont, comme pour toutes les autres fonctions, directes ou sympathiques: 1°. directes, comme quand par une friction préliminaire, exercée sur la peau, on agace les absorbans, et on les force à agir; ce qu'ils n'auroient point fait sans cela: 2°. sym-

pathiques, comme lorsque les absorbans se ressentant de l'affection d'un viscère éloigné, augmentent ou diminuent leur action, suivant le genre d'influence qu'ils reçoivent. Nous avons parlé de ce phénomène dans les sympathies de divers systèmes.

§ III. *Mouvemens des Fluides dans les Absorbans.*

Une fois absorbés sur les différentes surfaces dont nous avons parlé, les fluides se meuvent par un mouvement successif jusqu'aux troncs communs qui les transmettent dans le sang noir.

Nous ignorons les lois de ce mouvement. Il est évident, d'après plusieurs observations faites précédemment, qu'il a beaucoup d'analogie avec le mouvement du sang veineux; mais aussi plusieurs différences l'en distinguent.

Il paroît être en général plus lent. Le conduit thorachique ouvert pendant qu'il est plein de chyle, ne fournit point un jet aussi étendu, qu'une veine analogue par son volume.

Le mouvement de la lymphe ne paroît pas non plus être sujet à un reflux dans le voisinage du cœur, comme le sang veineux. Par exemple, les veines caves, jugulaires, etc., sont d'autant plus dilatées, que le poumon plus engorgé, a opposé plus d'obstacle au sang qui est revenu sur ses pas. Or jamais en injectant le conduit thorachique, je n'ai observé entre sa dilatation ou son resserrement, et l'état de l'organe pulmonaire, aucune espèce de rapport. D'un autre côté, on ne trouve jamais ce conduit plein de lymphe, comme on rencontre les veines pleines de sang, lors-

qu'un obstacle a gêné les mouvemens du fluide dans les derniers momens.

Comment se fait-il que dans le reflux qui détermine le pouls veineux des jugulaires, le sang ne s'introduise pas dans l'un et l'autre troncs absorbans? Les valvules disposées pour empêcher l'entrée de celui qui, dans l'état naturel, coule vers le cœur, sont visiblement inutiles ici. On ne peut évidemment attribuer ce phénomène qu'au rapport existant entre l'orifice de ces troncs et le sang noir, comme l'orifice du larynx, étranger par sa vitalité aux corps extérieurs, repousse tout autre fluide que l'air. Jamais on ne trouve du sang dans le conduit thorachique.

Il y a dans le sang veineux une continuité manifeste de mouvement, depuis le système capillaire jusqu'au cœur; c'est de ce système qu'il part, pour ainsi dire, pour se propager jusqu'à l'organe. Le mouvement de la lymphe est au contraire sans cesse interrompu par les glandes, dont chacune, comme je l'ai dit, offre véritablement par rapport aux vaisseaux qui y entrent ou qui en sortent, un petit système capillaire. A chaque glande le mouvement change donc nécessairement d'impulsion: or comme l'état de ces glandes est susceptible d'une foule de variétés, on conçoit facilement que le mouvement des fluides circulant dans le système absorbant, en présente nécessairement un grand nombre; qu'il peut être rapide dans une partie, très-lent dans une autre, régulier ici, là irrégulier, etc. D'après cela, il ne faut pas s'étonner si on trouve certains vaisseaux absorbans isolément dilatés, tandis que ceux des environs sont à peine perceptibles. Il y a bien une espèce de variété dans

les veines, mais elle a toujours sa source dans l'origine de ces vaisseaux, et jamais dans leur trajet, comme cela arrive pour les absorbans.

La continuité du sang veineux et les fréquentes interruptions de la lymphe doivent établir des différences non-seulement entre les mouvemens de l'un et l'autre ordres de vaisseaux, mais encore dans la composition de l'un et l'autre fluides. Le premier est nécessairement par-tout le même ; le second peut varier entre chaque glande, prendre des modifications nouvelles à chacune de celles qu'il traverse.

Je serois assez disposé à croire que le resserrement insensible dont est susceptible le petit système capillaire de chaque glande, aide le mouvement de la lymphe, en diminuant le trajet que ce fluide auroit à parcourir, sans impulsion nouvelle, depuis l'origine des absorbans jusqu'au sang noir, si ces organes manquoient. En effet, on sait qu'aux membres où ils sont bien plus rarement disséminés, il y a des infiltrations plus fréquentes que dans le tronc où les absorbans les traversent à tout instant : j'entends parler de ces infiltrations qui doivent être attribuées évidemment au défaut de ciculation de la lymphe, comme celles provenant d'une compression, d'une station prolongée, etc., et non de celles qui dépendent d'une exhalation augmentée, comme à la suite des affections organiques.

On voit, d'après ce que j'ai dit jusqu'ici, que nous n'avons encore que quelques aperçus peu liés entr'eux sur le mouvement de la lymphe ; que celui des veines, quoique nécessitant beaucoup de recherches, est encore plus connu, et que pour offrir un ensemble de

connoissances sur ces deux points, sur le premier surtout, il faut un grand nombre d'expériences et de travaux ultérieurs.

§ IV. *De l'Absorption dans les divers âges.*

Dans le fœtus et l'enfant, l'absorption relative à la nutrition n'est point en proportion de l'exhalation. Beaucoup de substances restent dans les organes; il en sort très-peu : de là l'accroissement.

Les absorptions intérieures de la synovie, de la sérosité, de la graisse, de la moelle, etc., etc., sont peu connues dans les différences qu'elles présentent alors.

Les absorptions extérieures paroissent plus actives, car on sait qu'on gagne les contagions avec beaucoup plus de facilité dans le premier âge. Cependant nous ignorons si la peau et les surfaces muqueuses introduisent alors habituellement plus de substances étrangères dans le corps, ou si elles sont seulement plus disposées à les introduire.

Il s'en faut donc de beaucoup que nous ayons des données positives sur l'état où se trouve l'absorption dans l'enfance. Cependant, à en juger par celui des glandes lymphatiques, il sembleroit qu'elle doit être très-énergique. En effet ces glandes sont très-développées proportionnellement; elles paroissent être le siége de fonctions très-actives; elles ont une vie propre plus prononcée que par la suite; de là une disposition plus grande aux maladies. On sait que jusqu'à la puberté, ou plutôt jusqu'à la fin de l'accroissement, elles sont le siége d'une foule d'affections qui disparoissent entièrement au-delà de cet

âge, et diminuent la série nombreuse de celles auxquelles nous sommes exposés.

Cette double circonstance, 1°. le développement précoce et proportionnellement considérable des glandes lymphatiques de l'enfant, 2°. leur disposition très-marquée aux maladies, indique certainement une activité très-grande dans leurs fonctions; car elle suppose un grand déploiement de forces vitales : or les forces vitales plus développées doivent nécessairement présider à des fonctions plus énergiques. En effet, voyez les organes dont nous connoissons les fonctions, et qui sont d'une part très-développés dans l'enfance, de l'autre part très-disposés aux maladies; les fonctions de ces organes sont plus actives. Ainsi le cerveau et les nerfs plus prononcés donnent-ils plus d'activité à la sensibilité; ainsi, plus larges proportionnellement, les vaisseaux à sang rouge sont-ils en rapport avec l'énergie plus grande de la nutrition, etc. Dans le jeune homme, c'est quand les organes génitaux se développent davantage, et qu'ils deviennent plus exposés aux maladies, que leurs fonctions sont plus marquées. Examinez tous les organes et leurs fonctions, vous verrez qu'une loi générale de l'économie, est que ces trois choses, 1°. grand développement, 2°. disposition plus marquée aux maladies, 3°. activité plus grande des fonctions, sont constamment réunies. Or puisque les deux premières existent dans les glandes des absorbans, nous devons conclure que la troisième s'y trouve aussi, quoique nous ne puissions positivement l'assurer, puisque, d'après ce que j'ai dit, nous ignorons les usages de ces petits organes. Grimaud les a bien considérés, il

est vrai, comme essentiels à la nutrition : il appelle même système nutritif l'ensemble de ces glandes et du tissu cellulaire, supposition gratuite, et que rien ne prouve. Tout ce que nous savons sur ce point, c'est que la nutrition d'une part, et le développement de ces glandes de l'autre, sont très-prononcés chez le fœtus. Mais s'ensuit-il de là que le premier phénomène dérive du second ? Non, sans doute; pas plus que si, parce que le cerveau, le foie, etc., sont très-précoces chez le fœtus, et que la nutrition y est très-active, vous considériez ces organes comme les agens de cette fonction. D'ailleurs, la nutrition est une fonction qui n'a aucun organe particulier pour foyer et pour agent. Chaque organe est lui-même la machine qui sépare, du sang ou des fluides qui y abordent, les matériaux nutritifs qui lui conviennent, pour se les approprier ensuite. Le muscle sépare sa fibrine, l'os son phosphate calcaire, etc. Mais un organe commun et central n'élabore point ces matières nutritives, comme un viscère commun meut le sang, comme un organe central préside à la sensibilité, etc.

Quant à l'état anatomique des absorbans chez le fœtus et l'enfant, nous ne pouvons le connoître : je ne sache pas qu'aucun auteur les ait injectés comparativement à cet âge et dans l'adulte. Je n'ai qu'un fait sur ce point, c'est que les vaisseaux lactés, examinés dans une expérience sur deux jeunes chiens qui avoient cessé depuis huit jours seulement de téter leur mère, m'ont paru plus gros proportionnellement que dans un âge plus avancé. Je ferai même à cet égard une remarque qui m'a frappé souvent; c'est que la stature influe moins qu'on ne le

pourroit croire sur le diamètre de ces vaisseaux. Par exemple, un chien adulte, double d'un autre pour la grandeur, n'a point, à beaucoup près, ces vaisseaux doubles. Le hasard me les a fait examiner le même jour, il y a trois ans, sur deux grands lévriers qui se trouvèrent parmi les chiens qu'on m'apportoit, et sur un de ces chiens qu'on nomme vulgairement caniches : ils étoient à peu près égaux dans tous les trois; cela me frappa.

Nous connoissons peu les révolutions diverses qu'éprouve l'absorption dans les âges qui succèdent à l'enfance. Seulement, il est hors de doute que l'époque de la puberté est le terme de cette espèce de prédominance dont les glandes lymphatiques jouissoient dans l'économie. L'âge de leurs maladies est alors passé; souvent même ces maladies, jusque-là inaccessibles aux ressources de l'art, se guérissent spontanément. La prédominance des organes génitaux qui succèdent à celle-là et à quelques autres, comme à celles des organes sensitifs, etc. semble étouffer le germe que cette première entretenoit.

Sœmmering a peint, dans un ouvrage particulier, le rôle que les absorbans jouent dans les maladies diverses de l'adulte et des autres âges. Ce rôle me paroît souvent très-difficile à connoître, malgré ce qu'il en a dit. Je renvoie, du reste, à son ouvrage sur ce point.

Dans le vieillard, l'absorption nutritive reste assez active; car c'est elle qui décompose le corps, qui lui enlève les substances qui le nourrissoient, qui flétrit et dessèche les organes, par conséquent.

Au contraire, les absorptions extérieures sont peu prononcées; la peau gagne très-difficilement les di-

verses contagions, comme je le dirai en traitant de cet organe ; les surfaces muqueuses absorbent lentement ; peu de chyle passe dans le sang, en proportion de celui qui y pénètre dans l'adulte. Les deux absorptions, nutritive et extérieure, sont donc exactement inverses aux deux âges extrêmes de la vie : la seconde l'emporte sur la première dans l'enfance ; c'est la seconde qui prédomine chez le vieillard.

Quant aux absorptions intérieures, comme celles de la synovie, des surfaces séreuses, du tissu cellulaire, etc., je croirois assez qu'elles dominent chez le vieillard, et que c'est à cela qu'il faut attribuer plusieurs infiltrations et épanchemens séreux qui surviennent à cet âge, et qu'on observe sur les cadavres. Du reste, nous n'avons pas sur ce point, de données aussi réelles que sur les deux autres.

§. V. *Absorption accidentelle.*

On peut entendre deux choses par cette expression: 1°. l'absorption des fluides différens de ceux naturellement pris par les absorbans, comme celle du sang épanché, etc. ; j'ai déjà parlé de cette absorption : 2°. celle qui a lieu sur les kystes qui se développent contre l'ordre naturel, dans l'économie. Or, cette dernière présente un phénomène assez singulier, en la comparant à l'exhalation accidentelle. En effet, elle s'opère difficilement ; il est rare que vous voyez les fluides des tumeurs enkystées rentrer tout à coup par absorption, en totalité ou en partie, dans le torrent circulatoire, comme cela arrive assez souvent dans les collections séreuses du péritoine, qui, sans se guérir, ont fréquemment une foule d'alternatives d'augmen-

tation ou de diminution. Quel médecin n'a alors remarqué les urines couler à mesure que le ventre s'affaisse, ou se supprimer quand il s'emplit?

Au contraire, observez que l'exhalation se renouvelle avec une extrême facilité dans les tumeurs enkystées; que si on vient à les vider et qu'on n'emporte pas leur kyste, elles se reproduisent bientôt, comme je l'ai dit. Est-ce que les absorbans ne se développent pas à proportion des exhalans dans ces sortes de tumeurs? je l'ignore; mais le fait n'en est pas moins réel; l'observation des maladies le prouve chaque jour.

FIN DE LA PREMIÈRE PARTIE.